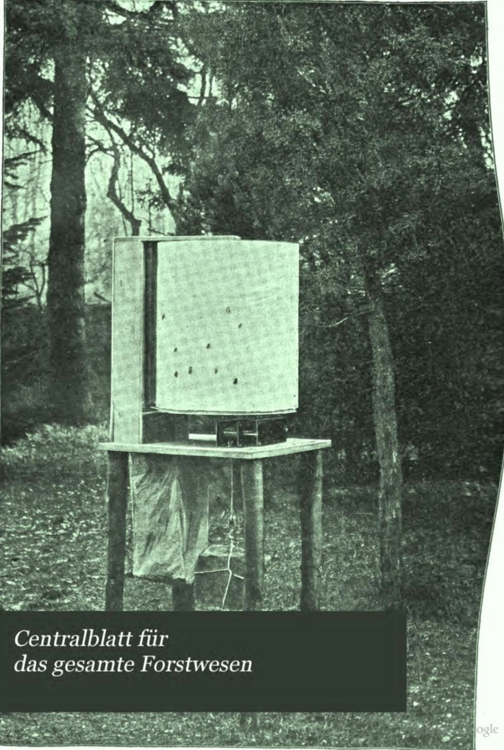


Centralblatt für
das gesamte Forstwesen

#

# Centralblatt

für das

# gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

---

Herausgegeben von

Josef Friedrich,

k. k. Hofrat, Direktor der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Ritter des Ordens der Eisernen Krone III. Klasse und des kais. russischen Stanislaus-Ordens II. Klasse, Ehrenmitglied des Schweizerischen Forstvereins.

---

Vierunddreißigster Jahrgang 1908.

Wien.

Verlag von Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhändler.

1908.

K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

Inhalts-Verzeichnis

des

# Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

**Jahrgang 1908.**

## Hauptartikel.

### Botanik.



### Zoologie.



### Forstliche Baukunde.



### Chemie. — Physik und Klimatologie. — Meteorologie. — Bodenkunde.



### Waldbau.



### Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzgebung.

## Forstbenutzung. — Technologie. — Handel.



## Holzmeßkunde. — Waldertragsregelung. — Waldwertberechnung.



## Versuchswesen.



## Organisation. — Verwaltung.



## Unterricht. — Prüfungswesen.

Eine Lanze für die Vorherrschaft der Produktionslehre in der Forstwissenschaft. Von R. Jugoviz . . . . 321



## Jagd.



# Literarische Berichte.

## Botanik.



## Zoologie

## Holzmeßkunde. — Waldertragsregelung. — Waldwertberechnung.



## Geographie. — Geschichte. — Statistik. — Biographien.



## Versuchswesen.

## Organisation. — Verwaltung.



## Forstwirtschaft im Allgemeinen.



## Fischerei und Fischzucht.



## Jagd.



## Vereinsschriften. — Kalender. — Jahrbücher. — Lexika. — Enzyklopädien.



## Verschiedenes.

## Versammlungen und Ausstellungen.



## Mitteilungen.

### Aus Österreich-Ungarn.



### Aus Deutschland.



## Notizen.

### Botanik.

## Zoologie.



## Chemie. — Physik. — Meteorologie. — Bodenkunde.



## Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzkunde.



## Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.



## Unterricht. — Prüfungswesen.



## Fischerei und Fischzucht.



## Jagd.



## Vereine. — Versammlungen.



## Personalien.



## Verschiedenes.



## Redaktionelles.



## Handelsberichte.



## Neueste Erscheinungen der Literatur.



## Sprechsaal.



## Eingesendet.



## Personalnachrichten.



## Briefkasten.



## Berichtigungen.



## Abbildungen.

3 Holzschnite im Januarhefte, 1 Holzschnitt im Märzhefte, 10 Holzschnitte im Maihefte, die Abbildungen der Denkmäler von Wessely und Micklitz und 5 Holzschnitte im Julihefte, 1 Holzschnitt im Oktoberhefte, Porträt des verstorbenen k. k. Hofrates Josef Friedrich und 1 Holzschnitt im Novemberhefte, ein Kaiserbild und 15 Holzschnitte im Dezemberhefte.

Centralblatt

für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, Januar 1908. 1. Heft.

# Fang-Automat für Nachtfalter.

Von Josef Friedrich, k. k. Hofrat.

Es ist eine längst bekannte Eigenheit einiger in der Nacht schwärmenden Insekten, dem Lichte zuzustreben und wird dieselbe zur Vertilgung der Nonne (Lymantria monacha L.) benutzt, indem man in den befallenen Beständen Leuchtfeuer unterhält oder auch mit Nonnenfackeln beleuchtete klebrige Fangschirme aufstellt. Abgesehen davon, daß die Leuchtfeuer kostspielig und für den Waldbestand gefährlich sind, die ziemlich teuren Nonnenfackeln aber nur eine kurze Brenndauer besitzen, haben diese Vertilgungsmethoden nicht immer den gewünschten Erfolg. Es rührt dies vielleicht davon her, daß die Ursachen des Zustrebens der Nachtfalter zum Lichte noch nicht genügend erforscht sind. Man kann nicht annehmen, daß die Nachtfalter aus biologischer Veranlagung der Flamme nur deshalb zustreben, um sich in dieselbe zu stürzen, sondern eher vermuten, daß die Nachtfalter der Flamme deshalb zustreben, um sich in der beleuchteten Umgebung des Feuers behufs Paarung leichter zu finden. Man wird demnach durch Leuchtfeuer nur jene Falter zu vernichten hoffen können, welche unvorsichtigerweise der Flamme zu nahe geraten.

Der Biologie der Nachtfalter mehr entsprechend ist die Anwendung von beleuchteten Fangschirmen, an deren klebrigen Flächen die Nachtfalter beim Anfliegen haften bleiben.

Beim stärkeren Anflug von Faltern versagen diese klebrigen Flächen jedoch sehr bald. Ich kam deshalb auf den Gedanken, statt Fangschirme Lampions zu verwenden, von deren trockener Außenseite die angeflogenen Falter automatisch abgestreift und in geeigneter Weise getötet werden. Diesbezügliche Versuche gaben vorzügliche Resultate. So flogen im August 1907 bei einem allerdings starken Falterfluge an einem 50 *cm* breiten und ebenso hohen und tiefen von innen erleuchteten Lampion in einer Nacht gegen 40.000 Nonnenfalter an, und zwar erfreulicherweise größtenteils Weibchen. Diese Versuchsresultate führten zur Konstruktion des Fangautomaten für Nachtfalter.

Beschreibung. Auf dem Brette $a$ (Fig. 1, 2 und 3) ist das Triebwerk $b$ befestigt, aus welchem die Triebwelle $c$ hervorragt. Dieselbe trägt die Scheibe $d$, deren Durchmesser 50 *cm* beträgt und an welcher der durchlochte, 60 *cm* hohe Blechmantel $e$ befestigt ist. Dieser Blechmantel ist durch den Ring $f$ versteift und durch den Dorn $g$ in dem Brette $h$ drehbar eingefügt. Auf die Scheibe $d$ können eine oder mehrere Lampen $L$ von beliebiger Konstruktion gestellt werden. Mit Rücksicht darauf, daß die Apparate im Walde unter Aufsicht von Holzarbeitern verwendet werden, empfehlen sich Petroleumlampen, welche ja in vorzüglicher Qualität zu haben sind. Die Scheibe $d$ ist an mehreren Stellen $s$ $s$ $s$ durchbrochen, um die Trommel entsprechend zu ventilieren. Diese Öffnungen, sowie

auch die obere Öffnung der Trommel sind mit Drahtnetzen überspannt, um das Eindringen der Falter zur Lampe zu verhindern.

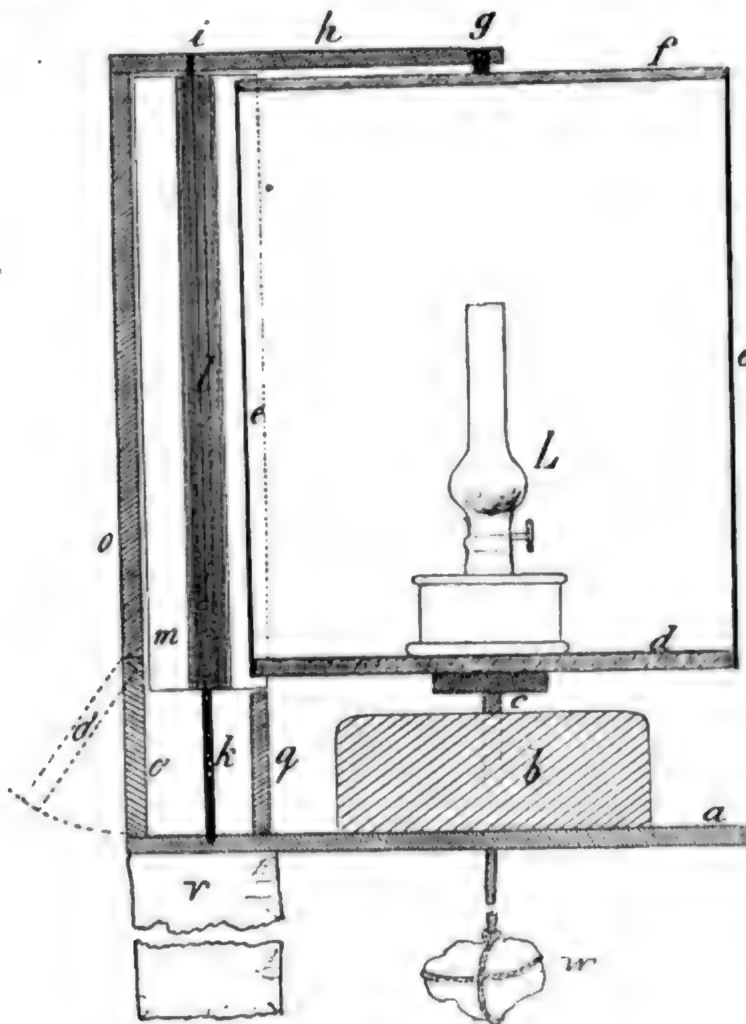



Fig. 1.

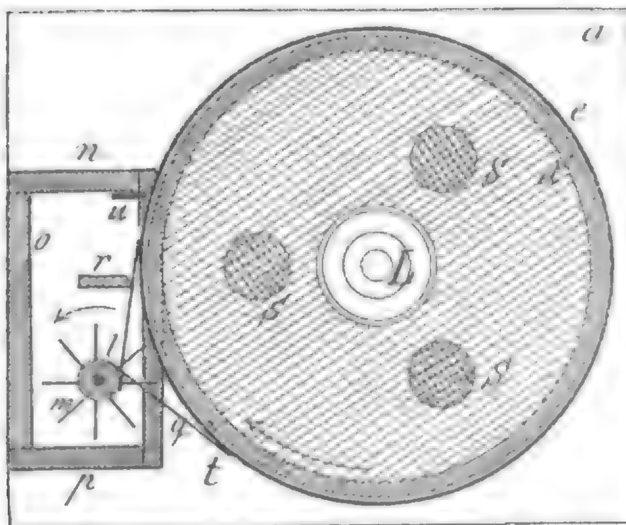



Fig. 2.

Die Mantelfläche der Trommel ist mit einem weißen, dünnen, lichtdurchlassenden Stoff überzogen. Zwischen den horizontalen Brettern *a* und *h* ist mittels der Eisenstücke *i* und *k* der hölzerne Zylinder *l* drehbar eingefügt, an welchem acht Blechflügel *m* . . . . befestigt sind. Durch die sowohl um *d* als auch um *l* geschlungene Triebschnur *t* wird die Flügelwelle *l* in Bewegung gesetzt, wenn die Trommel gedreht wird. *r* ist ein vertikal stehendes Lineal, das von der Trommel 1 *mm* entfernt ist, *n* ein Streifen aus Leder oder einem anderen entsprechenden Stoff, welcher die Mantelfläche der Trommel lose berührt. *n*, *o*, *p* und *q* sind vier Bretter, welche zu einem Kasten vereinigt sind, welcher nach der Trommel hin offen, unterhalb der Trommel durch *q* geschlossen ist. Bei *o'* ist ein Türchen angebracht, um die gefangenen Falter entfernen, beziehungsweise den Sack *v* ein- und aushängen zu können. Das Triebwerk unterscheidet sich nur wenig von den sonst üblichen Triebwerken. Die Schnelligkeit der Rotation der Trommel ist leicht regulierbar. Der Billigkeit halber kann als Gewicht *w* ein entsprechend schwerer Stein verwendet werden.

**Wirkungsweise.**

Durch das Licht angelockt, werden die Falter sich auf der Trommel niederlassen und da dieselbe sich in der Richtung des Pfeiles bewegt, von den Blechflügeln *m* . . . . abgestreift und in den Kasten *n*, *o*, *p* und *q*, beziehungsweise in den Sack *v* geworfen werden.

Fig. 3.



Digitized by Google

Die Flügelwalze verhindert das Entkommen der Falter aus dem Kasten. Jene Falter, welche nicht schon durch die Flügelwalze abgestreift worden sein sollten, werden durch die Abstreifvorrichtungen *r* und *u* abgestreift werden.

Als besondere Vorzüge dieses Fangautomaten für Nachtfalter können folgende bezeichnet werden:

1. Von den Nachtfaltern wird nur erwartet, was als deren Eigenschaft längst bekannt ist, nämlich, daß sie einer Lichtquelle zustreben und auf deren Umschirmung verweilen. Es wird bei diesem Fangapparat nicht erwartet, daß die Falter durch Löcher oder Spalten kriechen oder einen bestimmten Weg nehmen.

2. Die Lichtquelle kann von den Faltern nicht erreicht, beeinträchtigt oder ausgelöscht werden. Da die Falter unausgesetzt von der Trommel abgestreift werden, ist dieselbe zur Aufnahme der Falter stets geeignet.

3. Das Falterfangen mittels des auf der Wirkung des Lichtes beruhenden Fangapparates hat gegenüber dem Sammeln der an den durch Leuchtfeuer nicht beleuchteten Baumstämmen sitzenden Falter den großen Vorzug, daß auch die in der Höhe schwärmenden Falter gefangen werden.

4. Der Fangautomat für Nachtfalter eignet sich vorzüglich zur Kontrolle für das Vorhandensein des Nonnenfalters und anderer Nachtfalter.

5. Aber auch beim massenhaften Auftreten des Nonnenfalters wird der Fangautomat für Nachtfalter vorzügliche Dienste leisten, da neben dem ad 3 erwähnten Vorzug noch in Betracht kommt, daß für das Faltersammeln billige und ausreichende Arbeitskräfte für manche Waldorte nicht zu haben sind.

6. Der Fangapparat eignet sich zum Fangen aller in der Nacht schwärmenden Insekten, daher auch zum Vertilgen von Obstbaumschädlingen.

Der Fangapparat wurde zum Patent angemeldet.

Mariabrunn, Januar 1908.

---

# Beobachtungen über einen bedeutungsvollen Fliegenschmarotzer an dem Nonneninsekte.

Von Curt Loos.

Der Entwicklungsgang jener Fliegenarten, welche wegen ihres Schmarotzertums an schädlichen Raupen besonders wichtig sind, ist bis jetzt noch keinesfalls genügend bekannt.

Das Auftreten des Nonneninsektes in Böhmen, speziell aber in dem Verwaltungsgebiete der Herrschaft Liboch, hat reichlich Gelegenheit und willkommenen Anlaß zu eingehender Betrachtung dieser Verhältnisse bei einer häufig vorkommenden Fliegenart geboten. Auf die Ergebnisse dieser Beobachtungen, welche als Beitrag zur Lebensweise dieser interessanten und wichtigen Schmarotzer dienen mögen, soll im folgenden näher eingegangen werden.

In der ersten Hälfte des Monates Juni bereits konnten vielfach Nonnenraupen bestätigt werden, denen Fliegeneier anhafteten. Es war zumeist bloß 1 Ei an der Raupe, mitunter 2 Stück, selten waren 3 oder mehr solcher Eier daran zu finden. Die weißen Eier von nierenförmiger Gestalt fallen in der Regel leicht in die Augen.

Am 15. Juni 1907 wurde eine Anzahl der mit Fliegeneiern belegten Raupen eingezwingert. Noch am 19. Juni konnte an einer dieser Raupen ein zwar noch nicht völlig entwickeltes Ei, welches eine ziemlich vollkommen aus-

gebildete, lebende Larve enthalten hat, bestätigt werden. Am 21. Juni wurde an einer anderen eingezwingerten Raupe ein leeres Ei, aus welchem die Larve bereits ausgeschlüpft war, aufgefunden. Hiernach bedarf das Ei zu seiner Entwicklung mindestens eines Zeitraumes von 4 bis 5 Tagen. Da man nun nicht mit Bestimmtheit angeben kann, wie lange vor der erfolgten Einzwingerung bereits die Ablage des Eies an die Raupe erfolgt ist, so wird voraussichtlich ein noch längerer Entwicklungszeitraum, als oben angenommen worden ist, nötig sein.

Die genaue Ermittlung des Zeitraumes von der Eiablage bis zum Zeitpunkte des Ausschlüpfens der Larve ist außerordentlich schwierig und großen Zufälligkeiten anheim gegeben. Man hat daher zu anderen Mitteln greifen müssen, und versucht, auf indirektem Wege zum Ziele zu gelangen.

Verschiedene zu gleicher Zeit eingezwingerte und unter ganz denselben Verhältnissen groß gezogene Fliegenlarven dürften den gleichen Entwicklungszeitraum zu durchlaufen haben. Geht nun die eine Fliegenlarve unter sonst normalen Verhältnissen früher verpuppungsreif aus der Raupe hervor als die andere, so kann der Grund für diese Zeitdifferenz nur darin zu suchen sein, daß das eine Fliegenei um so viel früher als das andere abgelegt worden ist. Ist dieser Schluß berechtigt, so mögen folgende Tatsachen zur weiteren Klärung der Frage dienen.

Von den am 15. Juni eingezwingerten Nonnenraupen erschien die erste Fliegenlarve am 6., die letzte am 14. Juli. Der Zeitunterschied zwischen dem ersten und letzten Erscheinen der Fliegenlarven betrug demnach 8 Tage.

Mit diesem Versuche befindet sich in überraschendster Weise ein zweiter umfassenderer Versuch in vollem Einklang. Es wurde nämlich am 20. Juni eine größere Anzahl mit Fliegeneiern besetzter Nonnenraupen eingezwingert. Hierbei verließ die erste verpuppungsreife Fliegenlarve am 8., die letzte gleichartige Larve am 16. Juli die Raupenhaut. Der Zeitunterschied betrug ebenfalls 8 Tage und hat sich demnach bei dem auf einer breiteren Basis ruhenden zweiten Versuche genau so groß wie bei dem ersten herausgestellt.

Hiernach glaubt man zu dem Schluß berechtigt zu sein, daß die Eier der in Frage kommenden Fliegenart etwa acht Tage zu ihrer Entwicklung benötigen.

Witterungsverhältnisse dürften auf die Entwicklung der Fliegenlarven nicht ganz einflußlos bleiben, jedoch eine wesentlich kürzere oder längere Entwicklungszeit hervorzurufen kaum imstande sein.

Aus dem hier nachgewiesenen, im Vergleich zu verwandten Arten verhältnismäßig langen Entwicklungszeitraum des Eistadiums findet die nachfolgend angeführte interessante Tatsache ihre Erklärung.

Wer da glauben würde, daß sämtliche an die Raupen abgelegten Fliegeneier ihrer Bestimmung auch wirklich zugeführt werden, der wäre von einem gewaltigen Irrtume befangen. Viele dieser Eier gehen, wie im folgenden gezeigt werden soll, unverrichteter Dinge zugrunde.

Von 8 eingelieferten Nonnenraupen mit Fliegeneiern zeigten am folgenden Tage nur noch 6 Nonnenraupen Fliegeneier. Zwei Raupen hatten sich inzwischen gehäutet und mit der Haut die Eier abgestreift. Ob nun diese Fliegeneier bereits bei der Häutung von den Larven verlassen waren oder nicht, das hätte sich seinerzeit zwar leicht ermitteln lassen, ist aber jetzt, nachdem es damals nicht geschehen ist, unmöglich mehr zu bestätigen. Volle Eier lassen sich von leeren leicht dadurch unterscheiden, daß dieselben beim Knicken mit dem Fingernagel mit einem schwachen, aber deutlichen Knall bersten, leere tun dies nicht. Wären nun diese bei den erwähnten Raupen tags vor dem Einfangen erst mit Fliegeneiern belegt worden, so hätten bei der Häutung mit der Raupenhaut

gleichzeitig die noch lebensfähigen Eier abgestreift werden und somit diese Eier ihrer Lebensbestimmung verlustig gehen müssen. Daß abgestreifte Häute tatsächlich entwicklungsfähige Fliegeneier enthalten haben, konnte an anderen Objekten wiederholt bestätigt werden.

Wie groß nun die Zahl der noch im entwicklungsfähigen Zustande befindlichen, mit der Raupenhaut abgestreiften Eier ist, dies abzuleiten, soll wiederum aus den beiden bereits bei anderer Gelegenheit erwähnten Zwingerversuchen unternommen werden.

Von den am 15. Juni eingezwingerten Raupen sind schließlich 13 Stück übrig geblieben, aus denen sich 8 Stück Fliegenlarven entwickelt haben, während 5 Stück frei davon geblieben sind. Es hatten sich also aus den mit Fliegenlarven besetzt gewesenen Raupen 8 Stück oder 62% zu Schmarotzern entwickelt.

Von den am 20. Juni eingezwingerten, mit Fliegeneiern besetzten Raupen sind schließlich 27 Stück verblieben, von denen 16 mit Fliegenlarven und 11 ohne solche waren. Die 27 mit Schmarotzereiern ursprünglich besetzt gewesenen Nonnenraupen ergaben daher bloß 59% an den zur Entwicklung gelangten Fliegenschmarotzern.

Da die eingezwingerten Nonnenraupen vor schädlichen Einflüssen ziemlich gut geschützt waren, so ist anzunehmen, daß die schließlich nicht von Schmarotzern besetzten Nonnenraupen doch wohl nur gelegentlich der Häutung sich ihres Feindes entledigt haben dürften.

**Bezüglich der in Frage stehenden, hier ziemlich zahlreich sich zeigenden Fliege können demnach durch die Häutung der Raupen etwa vierzig Prozent der an die letzteren abgelegten Fliegeneier unschädlich gemacht werden.**

Was hier im Zwinger nachweislich erfolgt ist, kann sich natürlich in ganz derselben Weise im Freien ereignen. Ein Unterschied besteht aber doch zwischen beiden, und zwar der, daß die eingezwingerten Raupen vor den Schmarotzerfliegen gesichert sind, während die freilebenden Raupen, auch wenn sie bereits einmal mit Erfolg das abgelegte Fliegenei abgestreift haben sollten, doch leicht wieder in die Lage kommen können, nochmals, oder auch zu wiederholtenmalen mit Fliegeneiern belegt zu werden, denen die eine oder andere dieser dem Schicksale bereits einmal glücklich entronnenen Raupen doch schließlich zum Opfer fällt.

Noch eine Beobachtung bedarf hier der Erwähnung.

Von 4 schwachen Kiefern im Stangenholze Abt. 36a wurden am 20. Juni 1907 12 Raupen abgeschüttelt. Davon waren 8 Stück mit Fliegeneiern belegt und 4 ohne solche Schmarotzereier. Am 16. Juni fand man ferner in derselben Abt. an 4 abgeschnittenen Kiefern 120 Raupen, davon 102 ohne Fliegeneier und 18 mit Fliegeneiern belegt. Am 17. Juni endlich wurden von 15 Kiefern in Abt. 4c 36 Raupen abgeschüttelt. Davon hafteten an 8 Raupen Fliegeneier, die übrigen 28 waren frei davon. Im ganzen sind also von den in nicht geleimten Stangenhölzern gesammelten 168 Raupen 34 Stück oder 20% mit Fliegeneiern versehen gewesen.

Wohl befanden sich auch unter den Leimringen Nonnenraupen mit Fliegeneiern, allein die Anzahl derer dürfte geringer gewesen sein als jene der frei in den Baumkronen sich bewegenden, mit Fliegeneiern versehenen Raupen. Die Fliege scheint hiernach in der Krone des Baumes, dem natürlichen Fundorte ihres Wirtes, mit Vorliebe zu schwärmen, um daselbst ihre Eiablage zu bewirken, dagegen die unter den Leimringen hungernden Raupen, welche nicht geeignet erscheinen, den Schmarotzer hinreichend ernähren zu können, mehr zu verschonen.

Um nun die Zeitdauer feststellen zu können, welche die Fliegenlarve zu ihrer Entwicklung benötigt, mußte man wiederum zu den Zwingerversuchen zurückgreifen.

Beim ersten Versuche ist den am 15. Juni eingezwingerten Raupen die letzte Fliegenlarve am 14. Juli entschlüpft. Beim zweiten Versuche ist den am 20. Juni eingezwingerten Nonnenraupen die letzte gleichartige Fliegenlarve am 16. Juli entschlüpft. Bedarf nun das Ei zu seiner Entwicklung eines Zeitraumes von etwa 8 Tagen, so verbleibt nach dem Vorhergehenden für die Larve ein Entwicklungszeitraum von etwa 19 bis 22 Tagen.

Aus den am 20. Juni eingezwingerten und inzwischen zur Verpuppung gelangten Raupen sind allerdings auch noch am 25. und 26. Juli Fliegenlarven hervorgegangen. Letztere waren jedoch viel kleiner als die früher zur Entwicklung gelangten Fliegenlarven und dürften wahrscheinlich einer anderen Fliegenart, welche einen noch größeren Entwicklungszeitraum benötigt, angehören.

Nicht sofort schreitet die der Raupenhaut entschlüpfte Fliegenlarve zur Verpuppung. Dies geschieht vielmehr erst nach mannigfachen Wanderungen 12 bis 16 Stunden nach dem Erscheinen. Anfänglich besitzt die Puppe eine weiße Farbe, wie die Made, einige Stunden danach zeigt sie aber schon eine braune Farbe, die nach und nach immer dunkler und schließlich schwarzbraun wird.

Die Fliegenlarven entschlüpfen zum Teil den Raupen, zum Teil aber auch den Puppen der Nonne. Die zeitig abgelegten Fliegeneier werden, falls sie überhaupt zur Entwicklung gelangen, in der Raupe zur Made ausreifen, die aus später abgelegten Eiern sich entwickelnden Fliegenlarven werden in den Puppenzustand übergehen und aus der Puppe vollständig ausgebildet hervorgehen.

Die Fliegenlarven bohren sich gewöhnlich an den dünnen Stellen zwischen den Leibesringen der Raupe oder Puppe durch. Mitunter wird auch bei Puppen der Gesichtsdeckel abgehoben, unter dem die Larve erscheint und sich hindurchzwängt, so daß nach dem Auskriechen der Fliegenmade fast nichts von einer Beschädigung an der Puppenhülle zu bemerken ist.

Nonnenraupen sowohl als auch Puppen mit nahezu vollkommen entwickelten Fliegenlarven besitzen im Innern außer den genannten Larven eine lichtschokoladbraune Flüssigkeit, die mitunter vor dem Erscheinen der Fliegenlarven der durch die letzteren erzeugten Öffnung entquillt. Die Nonnenpuppen, denen Fliegenlarven entschlüpft sind, werden hart, ähnlich wie dies bei derartigen Puppen, welche von anderen Schmarotzern befallen waren, der Fall ist. Derartige Puppenreste enthalten nicht nur die dünne, leicht zerbrechliche Puppenhülle, wie sie nach dem Ausschlüpfen der Falter zurückbleibt, sondern der darin verbliebene Inhalt setzt sich an den Wänden der Puppenhülle ab, trocknet ein und verleiht der Puppenhülle eine ziemlich große Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse.

Von praktischer Bedeutung und Interesse dürfte nun die Erörterung der vielfach umstrittenen Frage sein, die nachstehend behandelt werden soll und lautet:

Ob die von Schmarotzern befallenen Raupen sich vorzeitig an jene Stellen begeben, die sie zum Zweck ihrer Verpuppung aufsuchen?

Diese Frage konnte im hiesigen Gebiete nicht eingehend genug erörtert werden, um weitere Schlüsse daraus ziehen zu können, da Raupen in den nicht geleimten Beständen doch nur sehr vereinzelt aufgefunden worden sind. Dagegen dürften die gelegentlich der am 19. Juli unternommenen Exkursion in das kaiserliche Waldgebiet bei Niemes erzielten Resultate einigen Aufschluß über diese Frage gewähren.

Mit zwei Begleitern hat sich der Berichterstatter auf die Untersuchung einer größeren Anzahl von Raupen an nicht geleimten Bestandspartien verlegt, denn nur in ungeleimten Beständen kann man das natürliche Verhalten der Raupen beobachten und zu einem diesbezüglich einigermaßen zuverlässigen Resultate gelangen. Da war denn an dem genannten Tage ein Teil von mindestens 50% der in erreichbarer Höhe am Stamme abgelesenen und näher untersuchten

Raupen, von welchen sich ein Teil im Zustande der Verpuppung befand, von Tachinen befallen, etwa 30% durch andere Einflüsse erkrankt und nur etwa 20% anscheinend gesund.

Dieses günstige Verhältnis dürfte jedoch keineswegs bei allen in den nicht geleimten Beständen vorhanden gewesenen Raupen bestanden haben, sondern dies hat — es sei hier ausdrücklich nochmals betont — bloß Geltung für die Raupen, welche sich an den niederen, etwa bis $2^1/_2$ *m* hohen, für den Menschen leicht erreichbaren Stammpartien aufgehalten haben. Wie die Raupen beschaffen gewesen sein mögen, welche noch in den Baumkronen mit dem Fraß beschäftigt waren, das konnte leider nicht ermittelt werden.

Aus den Zwingerversuchen geht ferner hervor, daß von Tachinen befallene Raupen schon 4 bis 5 Tage vor dem Auskriechen der Fliegenlarven leblos sind. Es müssen die Raupen demnach mindestens 8 Tage vor dem Auskriechen der Tachinenlarven bereits jene Verstecke aufsuchen, wohin sich befallene Raupen verkriechen. Das sind aber ganz dieselben Orte, die sie auch unter normalen Verhältnissen zum Zwecke der Verpuppung aufsuchen. Die kranke Nonnenraupe schützt also auf diese Weise die ihr innewohnenden Tachinenlarven in der letzten Zeit ihrer Entwicklung ganz in derselben vorteilhaften Weise wie die aus ihr hervorgehende Puppe.

Daß es sich dabei wirklich auch zumeist um vorzeitig sich zur Verpuppung anschickende Raupen handelt, geht aus der wiederholt gemachten Beobachtung hervor, daß äußerlich ganz normal aussehende, zur Verpuppung eingesponnene Raupen längst vor der allgemeinen Verpuppungszeit, so z. B. am 13. Juli 1907 im Jeschowitzer Revier der Herrschaft Liboch mit stark entwickelten Tachinenlarven vorgefunden worden sind und daß sogar ganz in derselben Lage Raupenbälge vorhanden gewesen sind, aus denen die Tachinen bereits ausgeschlüpft waren.

Im allgemeinen zeigen derartig kranke Raupen entschieden das Bestreben, noch ehe sie den Schmarotzern erliegen, sich zu verpuppen und zu diesem Zwecke die dazu geeigneten Orte aufzusuchen.

Zeitig mit Fliegeneiern belegte Raupen werden daher auch verhältnismäßig zeitig den Ort ihrer Verpuppung aufsuchen. Infolge der vorgeschrittenen Tätigkeit der ihnen innewohnenden Schmarotzerlarven ist es ihnen indes unmöglich, das Verpuppungsstadium zu erreichen. Nur die später mit Fliegeneiern belegten Raupen, welche schließlich den Schmarotzerlarven als Wirt dienen, werden möglicherweise die Kraft besitzen, sich dem äußeren Anscheine nach in normale Puppen zu verwandeln, bewirken dies aber vielfach vorzeitig.

Bedenkt man überdies, daß — wie bereits erwähnt worden ist — die Raupen mindestens 8 Tage vor dem Auskriechen der Fliegenlarven diese gesicherten Orte vorzeitig aufsuchen, so sind nach den bisherigen Ausführungen die mit Fliegenlarven versehenen Raupen oft dann schon vor der Verfolgung gewisser Tiere (z. B. der Vögel) ziemlich sicher geschützt, wenn die normalen Raupen den Angriffen der Vögel, sowie schädlicher Insekten lange Zeit noch schutzlos preisgegeben sind.

Aus den bisherigen Mitteilungen läßt sich außerdem noch eine gute Lehre ziehen, nämlich die, daß das Vertilgen der zuerst an den niederen Stammpartien zum Zweck der Verpuppung erscheinenden Raupen als unzweckmäßig bezeichnet werden muß, da hierbei anstatt des vermeintlichen Nonnenschädlings mitunter zahlreich deren energischesten Feinde, unsere im Kampf gegen die Nonne so gut bewährten Gehilfen, die Tachinen, vernichtet werden. Jedenfalls sollte der Entscheidung über die Frage betreffend die Vertilgung derartiger Raupen eine genaue Untersuchung der letzteren auf ihren Gesundheitszustand vorausgehen. Im allgemeinen ist das Absammeln und Einzwingern solcher Raupen wärmstens zu empfehlen.

Daß es sich bei der im vorstehenden behandelten Fliegenart tatsächlich um einen infolge ihrer großen Vermehrungsfähigkeit forstlich höchst wichtigen Schmarotzer handelt, dürfte außer Frage stehen. Diese schmarotzende Fliegenart zu bestimmen, wird aber erst dann möglich sein, wenn sich aus den Fliegentönnchen die Fliegen werden entwickelt haben, was jedenfalls noch eine geraume Zeit erfordert.

So lange Zeit sollen aber diese Beobachtungen aus mehrfachen Gründen nicht zurückbehalten werden. Sie werden vielmehr jetzt schon der Öffentlichkeit übergeben, um zu ähnlichen Versuchen anzuregen, so lange sich eine günstige Gelegenheit dazu bietet. Um ferner die hier mitgeteilten Wahrnehmungen einer Überprüfung leicht unterziehen zu können, hat man sich befleißigt, die Mitteilungen möglichst ausführlich wiederzugeben; denn nur dadurch wird der Praktiker in die Lage versetzt, dem Gange dieser Beobachtungen und dieser Versuche leicht folgen zu können.

So bald es möglich sein wird, soll in dieser Zeitschrift der Name des Schmarotzers und die inzwischen etwa noch erzielten Beobachtungsresultate bekannt gegeben werden.

Liboch a. E., Anfang August 1907.

---

# Zur Lösung des Vogelzugproblems.

Von Dr. Friedrich Knauer.

Wir haben bereits in diesen Blättern[1]) in einem Artikel über den Vogelzug ausgeführt, daß es viele Wahrscheinlichkeit habe, anzunehmen, daß die verschiedenen Windströmungen von großem Einflusse auf den Vogelzug sind. Heute steht dank eingehender Beobachtungen auf diesem Gebiete und zahlreicher einschlägiger Arbeiten, wie sie besonders der kroatische Vogelzugforscher Prof. M. Marek[2]) veröffentlicht hat, der Einfluß des Windes und Wetters auf den Vogelzug außer Frage.

Darf jede neue Forschung auf dem Gebiete der Vogelzugfrage auf allgemeines Interesse Anspruch machen, so ganz besonders in den Kreisen der Forstmänner und Jäger, die ja immer am frühesten und besten über den Einfluß des Windes und der Witterung auf das Vogelziehen Beobachtungen anstellen können und in dieser Richtung verläßliche Berichte zu geben berufen sind.

Während man früher allgemein der Ansicht war, daß die Zugvögel gegen den Wind ziehen und auch in jüngster Zeit noch einzelne Ornithologen behaupteten, daß die Zugvögel mit und gegen den Wind zögen[3]), oder daß sie bei jedem Winde zögen und der Wind auf den Vogelzug gar keinen Einfluß ausübe[4]), steht heute wohl für die große Mehrzahl der Ornithologen außer Frage, daß die Zugvögel mit dem Winde wandern.

---

[1]) Der Vogelzug und seine Rätsel. 32. Jahrg., 1. bis 9. Heft.

[2]) Es seien da, von 40 Publikationen, wie sie Marek über den Zug der Schnepfen und anderer Vögel in verschiedenen Fachzeitschriften schon früher veröffentlicht hat, abgesehen, die Arbeiten: „Von den Folgen der sommerlichen Hitze- und Dürreperiode auf die Vogelwelt“ in „Hundesport und Jagd“, XIX, Nr. 48 und 49; „Der Vogelzug und der Luftdruck“ in „St. Hubertus“, XXII, Nr. 18; „Zum Vogelzug in der zweiten Aprilhälfte (1905)“ in „A. Hugos Jagdzeitung“, 48. Jahrg., Nr. 10 und „Einfluß von Wind und Wetter auf den Vogelzug“ im „Ornithologischen Jahrbuch“, XVII, 3. bis 6. Heft genannt.

[3]) Thienemann (Vogelwarte Rositten).

[4]) Koepert (Ankunft unserer Zugvögel, „Naturw. Wochenschrift“, IV, Nr. 8); K. Graeser (Der Zug der Vögel, 1905).

Die aufmerksamen Beobachter an den sogenannten Durchzugsstationen haben bald herausgefunden, daß der Vogelzug mit den meteorologischen Verhältnissen in allerengstem Zusammenhange steht, daß sich gutes und schlechtes Zugwetter unterscheiden läßt. Dem hat schon Fritz Braun[1]), der durch fünf Jahre den Vogelzug am Bosporus zu verfolgen Gelegenheit hatte, Ausdruck gegeben und das hat M. Marek durch seine 5jährigen eingehenden Beobachtungen des Vogelzuges in der Durchzugsstation Senj an der Ostküste der Adria bestätigt. Letzterer fand bei hellem Wetter und leichten bis mäßigen Winden, bei Scirocco im Frühling, bei Bora im Herbst, den Durchzug der Vögel sehr lebhaft, den Einfall aber schlecht. Bei solchem günstigen Zugwetter zogen die Vögel in der Nacht durch. Sie wanderten verhältnismäßig aber nicht übermäßig hoch und mit dem Winde. War aber das Wetter düster und herrschten stürmische, in der Zugrichtung wehende Winde, dann zogen wohl die besseren Flieger durch, die schlechteren Flieger aber fielen ein. Bei solchem Wetter zogen die Vögel niedrig, aber gleichfalls mit dem Winde. Bei Borawetter im Frühling fielen die Vögel des Gegenwindes wegen reichlich ein. War die Bora leicht bis mäßig, so zogen viele Arten, ohne einzufallen, gleich weiter und wanderten niedrig, um so niedriger, je stärker die Bora wehte. Im Herbst war leichte bis mäßige Bora immer ein guter Zugwind, die Zugvögel wanderten in großer Zahl, durchzogen niedrig und mit dem Winde, nur wenige fielen ein. Bei stürmischer Bora zogen nur die guten Flieger durch, die schlechten fielen ein.

Schon diese früheren Beobachtungen führten Marek zur Überzeugung, daß die Zugvögel mit dem Winde wandern und daß sie in verhältnismäßig geringer Höhe ziehen. Seine Untersuchungen des Schnepfenzuges in Mitteleuropa und seine Beobachtungen des Vogelzuges in Vinkovci brachten weitere Bestätigung.

Ehe wir weiter auf den Einfluß des Wetters auf den Vogelzug zu sprechen kommen, wollen wir einige kurze Erklärungen über das Wesen der barometrischen Maxima und Minima geben, wie dieses durch die grundlegenden Werke von Supan, van Bebber, S. Günther u. a. charakterisiert erscheint. Man unterscheidet auf der Erdoberfläche zyklonische und antizyklonische Luftströmungen. Als Antizyklonen werden kreisartige oder elliptische Gebiete hohen Luftdruckes bezeichnet, aus welchen die Luft allseits von dem barometrischen Maximum (der Region des höchsten Luftdruckes) ausströmt. Das Wetter in diesen Antizyklonen ist meist klar, ruhig, im Winter meist kalt, im Sommer heiß. Die Winde in diesen Antizyklonen sind meist schwach und schwankend. Im Gefolge dieser barometrischen Maxima stellt sich im Winter große Kälte, im Sommer große Hitze und Dürre, in beiden Fällen infolge Vernichtung pflanzlichen und tierischen Lebens für den Vogel Nahrungsmangel ein. Unter Zyklonen (barometrischen Depressionen) versteht man Gebiete niederen Luftdruckes ebenfalls von kreisähnlicher oder elliptischer Gestalt. Als barometrisches Minimum wird die Region des tiefsten Luftdruckes bezeichnet. Von allen Seiten strömt die Luft diesem barometrischen Minimum in Spirallinien zu. In unseren Breiten erscheint die Zyklone durch eine von NNO nach SSW gezogene Linie in zwei Hälften mit ganz entgegengesetztem Witterungscharakter geteilt. Auf der äquatorialen Seite weht der Wind von W, SW, S, SO, O, das Barometer fällt, Temperatur, Feuchtigkeit und Bewölkung steigen, die Niederschläge nehmen in der Regel zu. Dagegen weht der Wind auf der polaren Seite von O, NO, N, NW, W, das Barometer steigt, Temperatur, Feuchtigkeit und Bewölkung fallen, die Niederschläge nehmen ab.

---

[1]) Ornithologisches aus Konstantinopel. „Ornithologische Monatsberichte", XIII, Nr. 12.

Von van Bebber[1]) sind fünf Hauptzugsstraßen barometrischer Minima konstruiert worden. Die erste Zugstraße zieht über Nordskandinavien oder die Nordküsten entlang dem Weißen Meere zu, nimmt aber häufig über den Norden Skandinaviens eine südöstliche Richtung nach Innerrußland. Diese Zugstraße ist für das westliche und nordwestliche Europa von größter Bedeutung. Die zweite Zugstraße geht über das mittlere Skandinavien, die dritte Zugstraße über das mittlere Schweden. Die vierte Zugstraße nimmt im Süden der Britischen Inseln ihren Anfang und verläuft in der Richtung ONO entweder über das Skagerrak oder die Helgoländerbucht nach dem Finnischen Busen. Die fünfte Zugstraße führt vom Kanal parallel mit der dritten Zugstraße oder übernimmt im Süden von Frankreich die von der pyrenäischen Halbinsel oder vom Biscayischen Busen kommenden Minima und geht über Italien und die Adria hinweg dem Schwarzen Meere zu oder nach den russischen Ostseeprovinzen hin (es ist diese letztere Zugstraße die bedeutendste, im Frühling und Herbst häufigste). Ein Teil der Minima wendet sich schon an der Westküste Italiens oder über der Adria nach SO ab, der afrikanischen Küste zu.

Für den Vogelzug in Europa kommen das subtropische Maximum und das polare Maximum in Betracht. Je nachdem diese ihre Lage verändern und Vorstöße gegen Mitteleuropa eintreten, unterscheidet Marek folgende Maxima: Das subtropische Maximum, das sich aus Nordafrika oft bis Mitteleuropa ausbreitet, das asiatische Maximum, das sich oft in südwestlicher Richtung über Mitteleuropa verbreitet oder sich mit dem subtropischen Maximum vereinigt und den Südosten Europas und Vorderasien bedeckt, das azorische Maximum, das oft keilförmig aus West und Südwest bis Zentraleuropa vordringt, und das polare Maximum. Im Winter und Frühjahr sind besonders die zwischen Nordskandinavien und Island sich ausbildenden polaren Maxima häufig, die im Frühjahr oft zu empfindlichen Kälterückfällen Anstoß geben.

Von den Gebieten niedrigen Luftdruckes kommen nach Marek für den Vogelzug in Europa in Betracht: Die Haupt- und Nebendepressionen des Atlantischen Ozeans, die den Vogelzug in Südeuropa im Frühling und im Herbst beeinflussenden Depressionen des Mittelmeeres, die Nebendepressionen des Mittelmeeres, die in Nordafrika entstehenden, Europa in nördlicher Richtung durchquerenden Depressionen und von lokaler Bedeutung die meist über Südfrankreich in den Golf von Lyon hineinragenden, z. B. an der ganzen Adria Scirocco erzeugenden Teilminima, welche die südlichen oder südwestlichen Ausläufer eines mächtigen, den Kontinent größtenteils überlagernden Tiefdruckgebietes bilden.

Über den Einfluß der barometrischen Maxima und Minima auf den Vogelzug im Herbst kommt Marek auf Grund seiner Beobachtungen in Senj zu dem Resultate, daß die Vorstöße der barometrischen Maxima gegen Mittel- und Südeuropa die Ursache des Beginnes des Herbstzuges sind, daß die Zugvögel aus den Gebieten hohen Luftdruckes nach den Gebieten niederen Luftdruckes wandern und daß sie mit dem Winde ziehen. Das hat er dann auch durch die späteren Beobachtungen im östlichen Kroatien bestätigt gefunden. Die südöstliche Richtung, die der Vogelzug hier nimmt, ist eine Folge der Luftdruckverteilung, hohen Luftdruckes über Mitteleuropa, niedrigen Luftdruckes über Südosteuropa. Daß der Herbstzug in mehrere Perioden zerfällt, findet seinen Grund in den Vorstößen der barometrischen Maxima. Auch die Wegzugdaten, wie sie Prof. Dr. Rößler, der Leiter der Kroatischen ornithologischen Zentrale

---

[1]) Die Zugstraßen der barometrischen Minima. „Meteorol. Zeitschr." 1891.

in Agram, für 14 Zugvogelarten in seinem vierten Jahresbericht berechnet hat[1]), bestätigen die Behauptungen, wie sie Marek für den Vogelzug im Herbst aufgestellt hat. Auch die Resultate der Untersuchungen über den Vogelzug in Ungarn[2]), die Untersuchungen, die Marek über den Herbstzug der Waldschnepfe in Österreich und Deutschland angestellt hat und anderweitige Beobachtungen bestärkten Marek in seinen Anschauungen über den Einfluß der Witterung auf den Vogelzug im Herbst, die er in folgende Kardinalsätze zusammenfaßt:

I. Die Ursache des Beginnes des Herbstzuges sind die Vorstöße der nördlichen barometrischen Maxima mit ihren Folgeerscheinungen.

II. Die Zugvögel wandern im Herbst aus den Gebieten hohen Luftdruckes nach den Gebieten niedrigen Luftdruckes und zwar mit dem Winde.

III. Die barometrischen Maxima und Minima beeinflussen die Dauer und die Gestaltung des Herbstzuges; anhaltendes antizyklonales Wetter beschleunigt den Vogelzug; eine mannigfaltige und wechselnde Luftdruckverteilung verursacht die Unregelmäßigkeiten im Vogelzug, in demselben Sinne wirken lokale Maxima auf den Vogelzug ein.

IV. Die Lage der barometrischen Maxima und Minima beeinflußt die Richtung, die der Vogelzug im Herbst einschlägt und verursacht eventuell auch eine Änderung der Richtung, die öfters allgemeiner, meist aber nur lokaler Natur ist.

V. Die barometrischen Minima begünstigen eine Überwinterung mancher Zugvögel, der Wintergäste unbedingt, in unseren Breiten.

Und so haben auch die eingehenden Beobachtungen des Frühlingszuges ergeben, daß die Zugvögel auch im Frühling aus den Gebieten hohen Luftdruckes nach den Gebieten niedrigen Luftdruckes, und zwar mit dem Winde wandern, daß die Vorstöße des subtropischen Maximums mit ihren Folgeerscheinungen den Beginn des Vogelzuges in den Mittelmeerländern veranlassen, daß die barometrischen Depressionen im Frühling die Führer der Wanderer auf ihrer Reise sind, daß die Zugvögel im Frühling auf der äquatorialen Seite der barometrischen Depressionen und mit ihnen wandern, daß der Beginn, der Verlauf, die ganze Gestaltung des Vogelzuges von den barometrischen Maximis und Minimis sehr beeinflußt, der Vogelzug durch sie gefördert oder aufgehalten wird, daß die Vorstöße des nordwestlichen und des polaren Maximums oft nicht nur eine Unterbrechung im Zuge, sondern auch eine rückläufige Bewegung verursachen und mit ihren Folgeerscheinungen, vehementen Kälterückfällen zu Katastrophen für die Wanderer führen und daß der Vogelzug in ganz Europa in erster Linie von den Hauptdepressionen des Atlantischen Ozeans beeinflußt wird, die Depressionen des Mittelmeeres ein Überfliegen desselben vermitteln, die Teilminima bloß eine lokale Bedeutung haben.

Im Frühling sind es also die Vorstöße des subtropischen Maximums, in dessen Gefolge die Niederschläge ersichtlich abnehmen, südliche, warme, trockene Winde zu wehen beginnen, in manchen Fällen Nahrungsmangel eintritt, welche den Anfang des Frühlingszuges veranlassen. Die warmen, trockenen Winde geben das Signal zum Aufbruch der Vögel aus ihren Winterquartieren. Im Herbst wieder verursachen die Vorstöße der nördlichen Maxima, welche nördliche kalte Winde, Sinken der Temperatur und hinterher Nahrungsmangel mit sich ziehen, den Beginn des Herbstzuges. Die nördlichen kalten Winde geben das

[1]) Im Glasnik des „Hrv. naravosl. drustva", XVI. Jahrg., 1905.
[2]) „Aquila", XI. Band.

Zeichen zum Aufbruch. Je energischer die Vorstöße dieser Maxima erfolgen, desto massenhafter brechen die Wandervögel auf. Aber nicht alle Vogelarten verhalten sich diesen Witterungseinflüssen gegenüber gleich empfindlich. Die im Sommer gewissermaßen nur in Sommerfrische bei uns wohnenden Arten sind empfindlicher als die im Herbst vor unserem Winter Reißaus nehmenden Arten. Die Weibchen sind empfindlicher als die Männchen, die Jungen empfindlicher als die Alten. So erklärt es sich, warum bei verschiedenen Arten die Jungen zuerst, die Männchen zuletzt aufbrechen. Während die Herbstvorstöße des polaren Maximums am energischsten über der Taimyrhalbinsel in Nordsibirien entstehen und von da der Vogelzug nach SO, den Depressionszentren des Großen Ozeans, nach S, nach dem Indischen Ozean, und nach SW, nach dem Atlantischen Ozean und dem Mittelmeere sich wendet, geht der Frühlingszug im allgemeinen in entgegengesetzter Richtung. An den Seeküsten ist der Einfluß der barometrischen Maxima und Minima größer als in den Binnenländern. Wenn auch die Wandervögel Seeküsten, Ströme, Flüsse als Orientierungslinien benutzen, so werden doch solche Zugstraßen, besonders im Frühling, nicht strenge eingehalten und sind die Abweichungen von diesen Zuglinien eben aus dem Einfluß der barometrischen Maxima und Minima zu erklären. Auf deren Einfluß sind auch andere Erscheinungen des Vogelzuges, das vorzeitige Erscheinen einzelner Vögel im Frühling, das frühere Erscheinen auf der Nordseite der Gebirge und in höheren Lagen, das Überfliegen hoher Gebirge, das Erscheinen von Irrgästen zurückzuführen. Durch heiteres, ruhiges Wetter werden die Zugvögel in ihrem Fluge gefördert, durch trübes, stürmisches Wetter behindert, im ersteren Falle fliegen sie höher, im letzteren niedriger.

So haben wir jetzt auf eine ganze Reihe von Fragen, auf die wir vor kurzem noch keine Antwort wußten, was die Wandervögel im Herbste zum Abzuge, im Frühjahr zum Aufbruch aus den Winterquartieren veranlaßt, wodurch die Richtung des Vogelzuges beeinflußt wird, wodurch die Zugvögel geleitet werden, wovon der Verlauf des Vogelzuges abhängt u. a. m. eine sehr verständliche Antwort. Diese Ergebnisse rücken uns aber auch die Erklärung, wie es denn überhaupt zum Vogelzug gekommen ist, weit näher und gestatten den Rückschluß, daß auch die Entstehung des Vogelzuges auf den Einfluß des polaren und subtropischen Maximums und der barometrischen Depressionen zurückzuführen ist. Das hat zuerst Marek ganz zuversichtlich ausgesprochen und die neuesten Erklärungen des ganzen diluvialen Eiszeitphänomens auf der Basis terrestrischer Ursachen durch Dr. Wilh. Eckardt[1]) lassen diese Annahme als sehr wahrscheinlich erscheinen.

Alle die meteorologischen Vorgänge sind auf die Sonne zurückzuführen. Die Strahlungsintensität der Sonne ist aber nicht immer die gleiche gewesen. Steigerung dieser Strahlungsintensität hatte die Verschiebung des subtropischen Maximums nach den Polen zu zur Folge. Die Gletscher wichen polwärts und talaufwärts zurück. Die Vögel konnten also vordringen. Verringerung der Strahlungsintensität der Sonne wieder brachte eine Verschiebung des polaren Maximums nach dem Äquator hin. Die Gletscher drangen äquatorwärts und talaufwärts vor. Die Vögel mußten zurückweichen. Mit diesem Vorgehen und Zurückweichen der Vögel während der Eiszeiten und Zwischeneiszeiten waren die Anfänge des heutigen Vogelzuges gemacht. Unter dem Einfluß der barometrischen Maxima wurde dann der Vogelzug nach und nach in seine heutige Form gebracht.

Niedriger Sonnenstand, Sinken der Sonnenwärme, Vorstöße des polaren Maximums nach dem Süden, Wintereintritt führten zum Herbstzug, hoher

[1]) Einiges über das diluviale Eiszeitphänomen. „Gaea", 42. Jahrg.

Sonnenstand, Steigen der Sonnenwärme, Vorstöße des subtropischen Maximums nach Norden hin, Eintritt der Trockenzeit zum Frühlingszug.

Im Herbst der Eiszeit hatten die Vögel, welche in Sibirien nisteten, in ihre Winterquartiere eisfreie Wege über Kamtschatka nach dem Stillen Ozean, längs des Ob und Jenissei nach dem Süden, aus dem westlichen Sibirien nach dem Schwarzen Meere und dem Kaspisee und weiter nach dem Mittelmeer offen. Auch die Rhone- und Donaustraße war eisfrei und die Vögel der Tundra konnten im nordwestlichen Mitteleuropa nach dem Atlantischen Ozean und längs der Küste nach Nordwestafrika wandern. Und in entgegengesetzter Richtung vollzog sich der Frühlingszug. Diese eisfreien Gebiete, sagt Mareк, sind als die Urzugsstraßen unserer Zugvögel anzusehen. Nach dem Zurückweichen des nordischen Inlandseises bis zur Ostseeküste sind dann den Wandervögeln längs der vier eiszeitlichen Hauptströme neue Zugstraßen nach dem Atlantischen Ozeane frei geworden.

So kann man also sagen: Das Wandern unserer Zugvögel ist ein auf die während der Eiszeiten gemachten Erfahrungen begründeter Zuginstinkt, der sich allmählich den Veränderungen des Luftdruckes und seinen Folgeerscheinungen angepaßt hat und jährlich im Herbst durch die Vorstöße der barometrischen Maxima, besonders des polaren Maximums, und die kalten nördlichen Winde, im Frühjahr durch die Vorstöße des subtropischen Maximums und durch die in seinem Gefolge sich einstellenden warmen, südlichen Winde geweckt wird.

Man wäre wohl schon früher in der Lage gewesen, den Einfluß von Wind und Wetter auf den Vogelzug zu konstatieren, wenn die verschiedentlichen Meldungen über das Kommen und Gehen der Zugvögel auch die jeweilig herrschenden Windrichtungen mitgeteilt hätten. Jetzt, nachdem durch die Untersuchungen, wie sie Marek so eingehend und überzeugend über die engen Beziehungen zwischen Wetter und Vogelzug angestellt hat, der Wert solcher Mitteilungen über die Windrichtung im Zusammenhang mit den Vogelzugangaben klar geworden ist, wird man es wohl bei den alljährlichen Schnepfenzugnotizen und Berichten über andere Zugvögel an diesbezüglichen Vermerken nicht fehlen lassen.

---

# Literarische Berichte.

**Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs.** XXXIII. Heft. Die Einwirkung von Süß- und Salzwässern auf die gewerblichen Eigenschaften der Hauptholzarten. Erster Teil. Untersuchungen und Ergebnisse in mechanisch-technischer Hinsicht. Von Gabriel Janka, k. k. Forst- und Domänenverwalter. Zweiter Teil. Untersuchungen und Ergebnisse in chemischer Hinsicht. Von Dr. R. Lorenz R. v. Liburnau. (W. Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) 1907. Preis *K* 4.—.

Es war bisher in der Literatur eine offene Frage, ob und in welcher Weise die Aufbewahrung unter Wasser, also die Einwässerung, beziehungsweise Auslaugung des Holzes die technischen, gewerblichen und industriellen Eigenschaften desselben beeinflusse. Gewisse Erscheinungen und Beobachtungen deuten allerdings darauf hin, daß diese Auslaugungswirkung des Wassers eine Verbesserung der oben genannten Eigenschaften des Holzes hervorzurufen imstande sei. So pflegten z. B. in früherer Zeit Tischler und Zimmerleute ihr Holz öfter

mit Wasser zu begießen und an der Sonne wieder zu trocknen, ein Verfahren, das im Laufe der Zeit wieder in Vergessenheit geriet und nur noch hie und da von alten Tischlermeistern geübt wird. Auch in Japan, das sich bekanntlich eines besonderen Rufes in der Kunst der Holzbearbeitung erfreut, und dessen Holzprodukte die unangenehmen Eigenschaften des Schwindens, Werfens, Reißens und Quellens fast gar nicht aufweisen, scheint die Auslaugung des Holzes in Wasser mit einen Grund zu bilden für die vorzügliche Haltbarkeit und Stabilität seiner Holzerzeugnisse. In diesem Lande pflegen nämlich die Hölzer sofort nach der Fällung behufs Vertriftung eingewässert zu werden, kommen schwimmend in hierzu eigens angelegte Bassins und verbleiben im Wasser Jahre hindurch bis zu dem Zeitpunkte, in welchem sie verschnitten und verarbeitet werden. Wenn nun auch diese Behandlungsweise der Hölzer in Japan in erster Linie den Zweck hat, die Nutzhölzer durch ihre Aufbewahrung im Wasser vor den verderblichen Einflüssen der Atmosphärilien zu schützen und vor dem Verderben durch holzzerstörende Pilze zu bewahren, so liegt es doch nahe, diese oben erwähnten vorzüglichen technischen und gewerblichen Eigenschaften der japanischen Hölzer teilweise mit auf das Konto der Auslaugungswirkung des Wassers zu setzen, um so mehr, als ja auch in Schweden und Norwegen, wo ein ähnliches Verfahren bei der Bringung der Hölzer in Übung ist und die Nutzbloche gleichfalls bis zum Verschnitte im Wasser bleiben, die Rohholzware eines vortrefflichen Rufes sich erfreut.

Auf diese offenkundige Lücke in der Erkenntnis der Auslaugungswirkung des Wassers auf die technischen und gewerblichen Eigenschaften des Holzes hat nun der ehemalige Direktor der Fachschule für Holzbearbeitung in Villach, jetzige Regierungsrat und Referent für das gewerbliche Bildungswesen im k. k. Unterrichtsministerium, Herr E. Pliwa, in einer sehr lehrreichen Studie „über Präparationsmethoden für Holzsortimente zu industriellen Zwecken“ hingewiesen und zur Klärung dieser Frage die Anstellung von Versuchen über die Wirkung der Auslaugung des Holzes in Süß- und Salzwasser empfohlen; diese Anregung hat denn auch das k. k. Ackerbauministerium aufgegriffen und in der Erkenntnis der Wichtigkeit derartiger Versuche sowohl vom forstlichen Standpunkte aus (Holzproduzenten) als auch für die industriellen und gewerblichen Kreise (Holzkonsumenten), die Durchführung diesbezüglicher Untersuchungen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn aufgetragen.

Die Ergebnisse dieser langjährigen und umfangreichen Untersuchungen liegen nunmehr in der angekündigten Schrift vor, in welcher G. Janka die Versuchsergebnisse in mechanisch-technischer Hinsicht, Dr. R. v. Lorenz in chemischer Hinsicht bearbeitet hat.

Unsere neun Hauptholzarten: Fichte, Tanne, Weißkiefer, Lärche, Rotbuche, Eiche, Ulme, Ahorn und Walnuß waren in den Bereich dieser Untersuchungen gezogen worden, jedoch so, daß den wichtigeren Holzarten auch eine größere Anzahl von Probestämmen eingeräumt wurden (Fichte 20, Tanne 20, Rotbuche 16, Weißkiefer 8, Lärche 8, Eiche 6, Ulme 4, Ahorn 4, Walnuß 2 Stämme), von welchen je die Hälfte der Sommer-, die andere Hälfte der Winterfällung angehörten. Von jedem dieser 88 Stämme wurden 1, beziehungsweise 2 Bloche von 1·8 bis 3 *m* Länge entnommen und der eine Abschnitt als „unausgelaugtes Vergleichsholz“ sofort nach Mariabrunn zur Untersuchung geliefert, während je ein anderer Abschnitt einen Auslaugungsprozeß durchmachte, und zwar entweder in stehendem Süßwasser (Grundlsee), in fließendem Süßwasser (Unzfluß bei Planina in Krain), oder in Salzsolen-Mutterlauge (Saline Aussee), beziehungsweise im Meerwasser von brackischer Beschaffenheit (Pola).

Nach $1^1/_2$ bis $3^3/_4$ Jahren kamen die Auslaugsbloche aus dem Wasser heraus und wurden gleichwie die Vergleichshölzer der Untersuchung unterzogen.

Diese Untersuchung bezog sich in mechanisch-technischer Richtung:

1. Auf die Ermittlung der Feuchtigkeit und der Hygroskopizität der verschieden behandelten Hölzer;

2. auf die Ermittlung der Schwindung und Quellung an 2 bis 3 *cm* starken 60°igen Scheibenausschnitten (Dreiecks-Schwindscheiben);

3. auf die Beobachtung des Schwindens und Reißens von Schnittholzsortimenten (Pfosten und Brettern);

4. auf die Untersuchung des spezifischen Gewichtes und der Druckfestigkeit der verschieden vorbehandelten Hölzer, und

5. auf das Verhalten dieser Versuchshölzer gegen Schimmelbildung.

Hierbei wurde auch die Frage gelöst, ob sich Unterschiede beim Holze der Sommer- und Winterfällung geltend machen, und welchen Einfluß die Art der Auslaugflüssigkeit (ob Süß- oder Salzwasser) und die Zeitdauer der Einwässerung auf die technischen, gewerblichen und industriellen Eigenschaften des Holzes ausüben.

Janka konstatiert im Verlaufe seiner Untersuchungen die Verminderung der Hygroskopizität und damit der Schwindung und Quellung des im Süßwasser ausgelaugten Holzes, erörtert die Verschiedenheit der Schwindung in der Richtung des Radius und der Sehne bei den verschiedenen Holzarten und die Abhängigkeit der Schwindungsgrößen von den verschiedenen Umständen, stellt diese Schwindungsgrößen in ihrem absoluten Maße fest und gibt eine Tabelle über die Größe des Schwindmaßes bei Bretterware der untersuchten neun Holzarten, wobei er auf die wirtschaftliche Bedeutung hinweist, welche diesem Eingange der Bretterware in manchen Fällen zukommen kann. Der Autor erklärt weiter die Erscheinung des Reißens von Rundholz aus der Verschiedenheit der Schwindung in radialer und tangentialer Richtung des Holzes und berechnet die sich hieraus ergebenden im Rundholze entstehenden Rißwinkel, erörtert die Gewichts- und Festigkeitsverhältnisse der verschieden behandelten Hölzer und kommt schließlich auf Grund seiner zahlreichen, durch die Mannigfaltigkeit der gesteckten Ziele notwendig gewordenen Untersuchungen zu folgenden Hauptresultaten:

„Das Auslaugen des Holzes in Süßwasser, also das Flößen, Schwemmen und Triften, das Einsumpfen und vielleicht auch schon das öftere Begießen mit Süßwasser übt auf die gewerblichen und industriellen Eigenschaften desselben einen vorteilhaften Einfluß aus, indem es die Hygroskopizität und damit die Schwindung und Quellung vermindert und auch die unangenehme Eigenschaft des Reißens etwas einschränkt; auch bezüglich der Dauer dürfte das Süßwasserauslaugholz dem ungeschwemmten Holze überlegen sein; dagegen erleidet es eine, wenn auch geringe Einbuße in seiner Festigkeit.

Das in Salzwasser präparierte Holz hat zwar auch eine geringere Schwindung als das unausgelaugte Holzmaterial, aber nur infolge seiner durch den höheren Salzgehalt bewirkten vermehrten Hygroskopizität. Die Folge davon ist ein starkes Quellen und Arbeiten, wenn es wechselnd feuchter Luft ausgesetzt wird; es reißt weniger als ungeschwemmtes Holz, zeigt aber diesem gegenüber auch eine Verminderung der Druckfestigkeit des lufttrockenen Zustandes."

Interessant ist die Beobachtung Jankas, daß das in Salzwasser präparierte Holz eine bedeutende Erhöhung seiner Druckfestigkeit aufwies, wenn es im absoluttrockenen Zustande geprüft wurde, — ein Vorzug, der allerdings in der Praxis nicht zur Geltung kommen kann.

Ein Einfluß der Fällungszeit auf die verschiedenen gewerblichen Eigenschaften des Holzes (Hygroskopizität, Schwindung, spezifisches Gewicht und Druckfestigkeit) konnte nicht konstatiert werden.

„Es ist also für industrielle und gewerbliche Zwecke die Auslaugung des Holzes in Süßwasser nur wärmstens zu empfehlen, zumal auch die Farbe des

Auslaugholzes, sofern nicht zu unreines oder schlammiges Wasser zur Verwendung kommt, nicht leidet —, und es ist von diesem Standpunkte aus eigentlich zu bedauern, daß man in der Forstwirtschaft von der Trift und Flößerei allmählich zum Landtransport übergeht.

Die Präparation des Holzes in Salzwasser dagegen könnte — natürlich nur dort, wo solches Wasser unentgeltlich zur Verfügung steht, also bei den Salinen und am Meeresstrande — für solche Verwendungszwecke empfohlen werden, bei welchen die erhöhte Hygroskopizität und das dadurch bedingte „Arbeiten" unter dem Einflusse wechselnder Feuchtigkeit der Luft nicht störend wirkt, dagegen mehr die Dauer des Holzes in Frage kommt — also zu Bau- und Konstruktionshölzern im Hoch- und Brückenbau, im Erd- und Grubenbau, zu Eisenbahnschwellen, Holzstöckelpflaster u. dgl. — Unumgängliche Voraussetzung dabei ist aber, daß das Auslaugholz vor seiner Verwendung wiederum vollständig lufttrocken geworden. Wohl aber ist stärker salzhaltiges Holz für feinere industrielle Zwecke ausgeschlossen, da das aufgenommene Salz, namentlich in Berührung mit Eisen und in feuchter Luft, wieder ausblüht und dabei jeden Holzanstrich durchbricht."

Der von Dr. v. Lorenz verfaßte chemische Teil dieser Arbeit befaßt sich in einer Reihe umfangreicher Tabellen mit der Bestimmung und dem Vergleiche der Reinaschen der in die erwähnten verschiedenen Wässer eingelegten Hölzer und ihrer uneingewässerten Vergleichsstücke. Hierbei ist besonders auf die durch das brackische Meerwasser und die verdünnte Ausseer Mutterlauge bewirkte Aufspeicherung von Chloriden (Chlornatrium, Chlormagnesium 2c.) im Holze Rücksicht genommen. Ferner wird die Tatsache der Einwanderung von Kalk und Magnesia in Hölzer, welche in süßen Wässern gelagert waren, festgestellt und eine Erklärung dieser interessanten Erscheinung versucht. Dr. v. Lorenz kommt schließlich zu dem Resultate, daß sich die Einlegung von Hölzern in unverdünnte Salzabfallaugen in gewissen Fällen noch mehr empfehlen würde, als die Behandlung des Holzes mit solchen Laugen im verdünnten Zustande.

**Jagdstatistik in Österreich.** Separatabdruck aus dem 3. Hefte des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums pro 1905.

Diese Jagdstatistik enthält vier Tabellen, welche über die Jagdverhältnisse Österreichs interessanten Aufschluß geben.

Tabelle I bringt den „Ausweis über die Jagdgebiete nach dem Stande vom Jahre 1905".

Hiernach bestanden in Österreich 210 Tiergärten mit 147.272 *ha* Fläche, 12.835 Eigenjagdbezirke mit 8,192.149 *ha*.

Selbständige Jagdbezirke in Größe von 115 bis 200 *ha* bestanden 4414, in Größe von 200 bis 500 *ha* 4650, in Größe von 500 bis 1000 *ha* 2304 und in Größe von über 1000 *ha* 1568.

Von den Gemeinde-, beziehungsweise genossenschaftlichen Jagdgebieten, waren verpachtet 22.625 mit 18,503.181 *ha* Fläche, nicht verpachtet 873 mit 120.515 *ha*. Der erzielte Pachtschilling betrug 4,109 549 *K*. In Dalmatien ist die Jagd frei.

Tabelle II enthält den „Ausweis über die im Jahre 1905 durch behördliche Entscheidungen, beziehungsweise durch Schiedsgerichte zuerkannten Wildschadenvergütungen". Die Anzahl dieser Fälle belief sich auf 512; die behördlich zuerkannten Wildschadenvergütungen betrugen 11.195 *K*, die schiedsgerichtlich zuerkannten 149.591 *K*.

In Tabelle III wird eine Zusammenstellung über „das mit Ende 1905 in Verwendung stehende Jagdaufsichtspersonal" gegeben. Es waren 5504 geprüfte und 4304 nicht geprüfte Berufsjäger, sowie 4745 geprüfte und 21.728 nicht geprüfte sonstige mit der Jagdaufsicht betraute Organe.

Die letzte Tabelle IV endlich bringt den „Ausweis über das im Jahre 1905 zum Abschusse gelangte Wild“.

Es wurden hiernach abgeschossen: a) an Nutzwild: 18.429 Rotwild, 2569 Damwild, 106.858 Rehe, 8314 Gemsen, 4017 Schwarzwild, 1,696.646 Hasen, 158.188 Kaninchen, 1174 Murmeltiere, 7055 Auerwild, 12.873 Birkwild, 12.251 Haselwild, 1928 Schneehühner, 4747 Steinhühner, 261.915 Fasanen, 2,107.796 Rebhühner, 59.827 Wachteln, 22.808 Waldschnepfen, 10.829 Moosschnepfen, 1176 Wildgänse, 72.419 Wildenten; b) an schädlichen Tieren: 21 Bären, 58 Wölfe, 34 Luchse, 40.082 Füchse, 15.237 Marder, 60.584 Wiesel, 30.741 Iltisse, 1145 Fischottern, 143 Wildkatzen, 5827 Dachse, 240.141 Eichhörnchen, 645 Adler, 677 Euten, 94.245 Habichte, Falken, Sperber und 496.283 Krähen und Elstern. S.

**Der Mensch und die Erde.**[1] Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Herausgegeben von Hans Kraemer unter Mitwirkung einer größeren Zahl bekannter Fachmänner. Erster Band. Berlin-Leipzig, deutsches Verlagshaus Bong & Comp. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 21.60.

Wir haben es hier mit einem großangelegten Prachtwerke zu tun, welches wohl den verwöhntesten Ansprüchen Rechnung zu tragen vermag. Der erste Band dieses Monumentalwerkes führt die frühesten und primitivsten Stadien der Berührung zwischen Mensch und Tier vor, im zweiten Bande sollen die Beziehungen der Wissenschaft zur Tier- und Pflanzenwelt besprochen werden, im dritten und vierten wird geschildert werden, wie sich der Mensch eine zunächst noch kleine Zahl wildwachsender Pflanzen für die Bedürfnisse seiner Person und seiner Haustiere durch Anbau angepaßt hat, wie er sich Nutzpflanzen heranzog, wie er die vielgestaltige Verwertung der Pflanzenstoffe auf eine stets höhere Stufe brachte u. dgl. Weitere Bände werden sich den leblosen Bestandteilen des Erdballs zuwenden, der Gewinnung und Verwertung der mannigfachsten Mineralien. Doch hiermit erblickt das vorliegende Unternehmen noch nicht den Abschluß seiner Aufgabe. Es soll vielmehr in einem zweiten Teile den Kulturfaktoren Feuer und Wasser nach allen Richtungen hin erschöpfende Aufmerksamkeit gewidmet, den Quellen des Feuers nachgespürt werden bis zu den tiefsten Lagern der Kohlenbergwerke, es soll die ganze große Entwicklungsgeschichte der Beleuchtung vor die Augen geführt, auch das Feuer in seiner Verwendung als Waffe geschildert werden, desgleichen das Wasser in seiner Naturkraft, als Wasserstraße, als Berger des Fischlebens, als Erhalter der Gesundheit in Form rationeller Trinkwasseranlagen u. dgl. m.

Es gehört großer Mut hierzu, solch ein gigantisches Programm entsprechend zur Ausführung bringen zu wollen. Aber der uns vorliegende erste Band beruhigt dieserhalb vollkommen. Das hier Gebotene ist tatsächlich vorzüglich. Die fünf Abschnitte behandeln: I. Tierkultus und Tierfabel. Von J. Hart. II. Die Verbreitung der Säugetiere. Von P. Matschin. III. Die Haustiere als menschlicher Kulturerwerb. Von C. Keller. IV. Die Entwicklung der Jagd. Von A. Schwappach. V. Die Tiere als Feinde der Kultur. Von K. Eckstein.

Die uns hier näher interessierenden Abschnitte IV. und V. gliedern sich in folgende Kapitel: Im Abschnitte IV: 1. Jagdtiere, 2. Hilfsmittel zur Jagdausübung, 3. Jagdmethoden, 4. Jagdverwaltung und Jägerei, 5. Jagdrecht, 6. Die wirtschaftliche Bedeutung der Jagd. Abschnitt V gliedert sich in die Kapitel: 1. Tierische Feinde land- und forstwirtschaftlicher Natur, 2. Die Tiere als Feinde der Industrie und als Zerstörer von Vorräten, 3. Den Menschen direkt

[1] Die vorliegende Besprechung ist uns erst vor kurzem zugekommen. Die Redaktion

angreifende Feinde, 4. Tierische Feinde der Haus- und Jagdtiere, 5. Abwehr der Feinde.

Die Anzahl der Illustrationen ist eine Legion, 6 Folioseiten bilden das Textbilderverzeichnis, 1 Folioseite bildet die Aufzählung der Kunstbeilagen. Dabei sind Textbilder sowohl als auch die Beilagen von ausgesprochener Güte, der kartographische Teil mit den Oleatüberlagen die Entwicklungsgeschichte der verschiedenen geologischen Epochen vorzüglich illustrierend. Für den inneren Wert der einzelnen Abschnitte sprechen die bewährten Namen der genannten Autoren, welche es sämtlich verstanden haben, den ihnen zugewiesenen gewaltigen Stoff mit wenigen aber charakteristischen Strichen zu meistern. Wir können dem Unternehmen nur wünschen, daß die weiteren Bände so gut entsprechen, wie der erste. *β.*

**Mitteilungen über die Verhandlungen der Sektion für Land- und Forstwirtschaft und Montanwesen des Industrie- und Landwirtschaftsrates** bei der elften Tagung im Jahre 1907. Wien 1907, Kommissionsverlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 3.—.

Diese Mitteilungen enthalten unter anderem den Verhandlungsbericht über einige die Forstwirtschaft weitgehend berührende Angelegenheiten, wie die Erlassung von Maßnahmen zur Bekämpfung der Güterschlächterei und die Ausdehnung des Notwegegesetzes auf den Wald.

Als Mittel zur Bekämpfung der Güterschlächterei erkannte der Landwirtschaftsrat, was den Wald anbelangt, „die strenge Handhabung des Reichsforstgesetzes und der Landesforstgesetze zum Schutze des Waldes gegen Devastierung . . . rc.“, man sieht, daß sich der Karren im alten Geleise bewegt, man will wieder nicht dem Bauern helfen, bevor er dem Güterschlächter in die Hände fällt, sondern hintendrein den letzteren aufs Korn nehmen, wenn es zu spät ist.

Die Beratung des Notwegegesetzes führte vorerst bis zur Einsetzung eines Komitees; die bisherigen Debatten haben den Gegenstand weitaus nicht erschöpft; man erhält den Eindruck, als ob bloß der Großgrundbesitz und die Holzindustriellen ein Notwegegesetz für den Wald anstrebten, aber das dringende Bedürfnis der kleinen Teilwaldbesitzer in den Alpen nach einem solchen Gesetz hat keiner der Redner berührt und nachgewiesen. Und diese Unterlassung dürfte der ganzen Aktion zum Nachteile gereichen. L. Hufnagl.

**Kleiner Bilderatlas zur Forstbotanik.** Von Wilhelm K. Für Studierende und Waldfreunde zusammengestellt, mit kurzen Anmerkungen versehen. 1907. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27.) Preis *K* 5.—.

Das Buch vereinigt die Textabbildungen aus dem dreibändigen, mit 60 Farbendrucktafeln in Folio ausgestatteten, von G. Hempel und K. Wilhelm bearbeiteten Werke: Die Bäume und Sträucher des Waldes. Naturgetreue Abbildungen, wie sie in diesem Buche wiedergegeben werden, sind für den Studierenden, dem es nicht immer möglich ist, die Objekte in der Natur zu beobachten, von großem Werte und für das Studium sehr förderno. Die Güte der Abbildungen braucht nicht hervorgehoben zu werden, da sie ohnehin aus dem eben genannten Werke genug bekannt ist. Hinzugefügt sind noch einige Abbildungen über Knospenkunde und Holzanatomie. Zederbauer.

**Erdészeti Kisérletek. (Forstliche Versuche.)** Zeitschrift der kön. ung. Zentralforstversuchsanstalt in Selmecbánya (Schemnitz). Redigiert von Oberforstrat Professor Eugen Vadas. Das letzte Heft dieser Zeitschrift bringt einen umfangreichen Artikel über die Rolle des Wasserschmätzers (Cinclus cinclus L. 1758) in der Fischerei. In selbem referiert der kön. ung. Forstverwalter Paul Vollnhofer über seine Untersuchungen in dieser Frage, die er im Auftrage des ungar. Ackerbauministers auf Vorschlag der Versuchsanstalt in den Jahren 1903 bis 1906 ausführte.

Den Untersuchungen liegt ein sehr reiches Material zugrunde. 482 Stück Wasserschmätzer wurden in 187 Oberförstereien während eines Jahres gesammelt, so daß anfangs jede Oberförsterei monatlich 1 bis 2 Stücke, später aber nur jene Oberförstereien je 1 Stück sandten, in deren Revier der Wasserschmätzer häufiger vorkommt.

Der Artikel enthält nach einigen einleitenden Worten die Beschreibung der bei uns vorkommenden Abarten und der typischen Form; Cinclus cinclus, C. C. melanogaster und C. C. albicollis, sowie der Übergänge dieser Formen.

Dann folgt seine Verbreitung und Lebensweise, seine Eigenschaften und eine eingehende Beschreibung seiner Nahrung, teils an Hand älterer Autoren, teils nach eigener Beobachtung.

Seine Nahrung besteht nach den Magenuntersuchungen Vollnhofers aus Crustaceen, Insekten, Molluskeu und Fischen und zwar hauptsächlich aus den drei ersten; Fischreste fand Vollnhofer unter den 482 untersuchten Exemplaren nur in 41, Fischlaich war überhaupt nicht bestimmt nachzuweisen. In zwei Exemplaren fanden sich dem Fischlaich ähnliche Eier, es konnte jedoch nicht festgestellt werden, ob es sich nicht um Insekteneier handelte.

| Die in den Monaten | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| März | April | Mai | zusammen | Juni | Juli | August | zusammen | September | Oktober | zusammen | November | Dezember | Januar | Februar | zusammen | im ganzen |
| untersuchten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 179 | 84 | 28 | 291 | 83 | 13 | 10 | 46 | 11 | 9 | 20 | 8 | 8 | 5 | 104 | 125 | 482 |
| Stück Magen enthielten Fischreste in | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 3 | 1 | 17 | 2 | — | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | — | — | 1 | 16 | 17 | 41 |
| Fällen. | | | | | | | | | | | | | | | | |

In allen vier Jahreszeiten überwiegt die Insektennahrung, sie beträgt 92 Prozent, so daß die Fischnahrung sich nur auf 8 Prozent beläuft. Die obige Tabelle zeigt, wie sich die Fischnahrung auf die einzelnen Monate verteilt.

Vollnhofer übergeht sodann auf die Fortpflanzung und Nestbau, weiters auf die Feinde des Wasserschmätzers.

Zum Schluß behandelt er auf Grund der vorstehenden Daten den Nutzen und Schaden, den der Wasserschmätzer der Fischzucht bringt.

Er beruft sich sowohl auf ältere Autoren, Rackebrandt, Finsch, Liebe, Seebohm, Brehm, Metzger, Müller und viele andere, wie auch Angaben mehrerer ungarischer Oberförster und weist auf Grund auch seiner eigenen Beobachtungen und anatomischen Untersuchungen nach, daß der Wasserschmätzer der Fischerei keinen oder doch nur minimalen Schaden zufügt und auch sein Körperbau ihn zum Fischfange nicht geeignet macht. Hier erwähnt er auch der Ursachen, die zum Absterben der Fische in vielen Gegenden führten, was dann häufig zum großen Teile auf den unschuldigen Wasserschmätzer geschoben wurde. Er empfiehlt den Wasserschmätzer dem Schutze aller, die dazu berufen sind, um so mehr, als er durch Vertilgung fischfeindlicher Insekten der Fischerei direkten Nutzen bringt.

Als Anhang bringt er eine Tabelle, welche die tatsächlichen Ergebnisse seiner Magenuntersuchungen enthält, auch verweist er darauf, daß auf Grund dieser Untersuchungen und auf Ansuchen der Zentralforstversuchsanstalt der Ackerbauminister die Einreihung des Wasserschmätzers unter die nützlichen Vögel

anordnete und die geeigneten Maßregeln zum Schutze dieses schönen Vogels im Königreiche Ungarn traf.

Den nächsten Artikel bildet eine bio-physische Studie über den Zuwachs der Bäume von Dr. Fr. Kövessi unter dem Titel: „Gesetz und Rauminhalts-Wachstum der Bäume".

Das Heft enthält zum Schluß eine kurze Übersicht der vorjährigen Tätigkeit und des diesjährigen Arbeitsprogrammes der ungarischen Forstversuchsanstalten.

Aus letzterem sind folgende Arbeiten besonders hervorzuheben: Untersuchung der Flora des Siebenbürger Beckens, der „Mezöség". Speziell zu diesen Untersuchungen hat, wie schon im vorigen Bericht erwähnt, das Ackerbauministerium den kön. ung. Oberförster Kornél Lopussny zur Versuchsanstalt zugeteilt. Ferner fortsetzungsweise Errichtung von vergleichenden Durchforstungsversuchsflächen und Aufstellung eines Registrier-Anemometers. Derselbe wird vom Beobachtungszimmer auf zirka 300 Meter Entfernung und 80 Meter relativer Erhöhung aufgestellt werden.

**Nützliche und schädliche Insekten im Walde.** Von Kuno Lohrenz. Mit 194 Abbildungen auf 16 nach der Natur gezeichneten Tafeln. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien). Preis gebunden *K* 4.20.

Der Wert dieses reich ausgestatteten Büchleins besteht in den vorzüglichen farbigen Abbildungen der Insekten, während die Beschreibung der Insekten, sowie die Darstellung ihrer Lebensweise und Bekämpfung sehr unvollkommen ist. F.

**Grundriß der Waldertragsregelung.** Von Dr. Karl Wimmenauer, Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Frankfurt a. M. 1907. Sauerländers Verlag. Preis *K* 1.20.

Dieses Werkchen, welches auf 42 Oktavseiten in 85 Paragraphe geteilt, den ganzen Stoff der Waldertragsregelung enthält, darf wohl einen Anspruch auf wissenschaftlich literarische Wertung nicht erheben, weil es bloß bekannte Lehrsätze und Formeln enthält, denen eine nähere Begründung oder kritische Betrachtung nicht beigegeben ist. Es ist für Studierende bestimmt und wird den Zweck, als Studienbehelf zu dienen, erfüllen. A.

**Hilfstafeln zur Forsteinrichtung.** Von Dr. H. Stötzer, Direktor der Forstakademie Eisenach. Frankfurt a. M. 1907, Sauerländers Verlag. Preis *K* 1.44.

Der Inhalt dieses handlichen Büchleins besteht aus einer Kreisflächentafel für Durchmesser in Zentimeter und Zehnteln bis 100 *cm*, einer vielfachen Kreisflächentafel für Durchmesser in Abstufungen von 2 *cm*, aus Formzahlübersichten mit dem Eingange nach der Höhe für Fichte, Tanne, Kiefer, Buche und Eiche, endlich aus einem Auszuge der von den deutschen Versuchsanstalten bearbeiteten Ertragstafeln für die Hauptholzarten. A.

**Massentafeln** zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände. Nach den Arbeiten der forstlichen Versuchsanstalten des Deutschen Reiches und Österreichs herausgegeben von Kammerrat Dr. Grundner und Professor Dr. Schwappach. Dritte, erweiterte Auflage. Berlin, Verlag von Paul Parey. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 3.—.

Seit der Besprechung der zweiten Auflage dieses Werkes in diesem Blatte (Juliheft 1906) sind kaum anderthalb Jahre vergangen und schon liegt uns die 3. Auflage vor. Dieselbe hat gegen die zweite außer einer kleinen Änderung in den Anordnungen der Lärchenmassentafel eine Erweiterung dahin erfahren, daß auch die Böhmerleschen Massentafeln für die Schwarzkiefer in den Rahmen dieses Tabellenwerkes aufgenommen worden sind. Das vorliegende Werk genügt allen, selbst etwas weitergehenden Anforderungen der Praxis, vorausgesetzt, daß der Begriff „Massentafel" im Auge behalten und deren Ansätze nur für das

genommen werden, als was sie im allgemeinen zu gelten haben, nämlich als Durchschnittszahlen für Massenbestimmungen von Beständen. Die Ausstattung des Werkes ist wie bei allen uns bekannten des Pareyschen Verlages eine vorzügliche, die Anordnung der Tabellen ist sehr handlich. ß.

**Österreichs Holzindustrie und Holzhandel.** Technische, wirtschaftliche und statistische Mitteilungen für Holzindustrielle, Holzhändler, Forstwirte usw. Eine Monographie vom kaiserlichen Rat Alexander v. Engel, k. k. Kommerzialrat, Holzindustrieller. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. Mit einem Geleitworte von Dr. Wilhelm Exner. Wien, Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, 1907. Zwei Bände. Preis $K$ 15.—.

Das vorliegende Werk erscheint als fachliche Publikation des k. k. technologischen Gewerbemuseums in Wien. Dasselbe gliedert sich im ersten Teile in folgende Kapitel: 1. Die Aufarbeitung des Rohholzes im Walde; 2. Holzrückung; 3. Der Riesweg; 4. Holzbringung; 5. Holzbringung auf einer Kunststraße; 6. Holzrutschen; 7. Drahtriesen; 8. Einseitige Drahtseilbahn; 9. Die Rollbahn; 10. Die Holztransporte zu Wasser; 11. Die Aufarbeitung des Holzes in Sägewerken; 12. Typen für Sägewerksanlagen; 13. Aufarbeitung des Holzes in Fabriken und Werkstätten; 14. Holzimprägnierung; 15. Gewerbliche Lehranstalten für holzverarbeitende Industrien. Der zweite Teil behandelt: 1. Die holzverarbeitende Hausindustrie in Österreich; 2. Lieferungsbedingnisse für die verschiedenen Hölzer; 3. Usancen; 4. Statistisches, mit einem Anhang, in welchem aus dem Marchetschen Werke „Holzproduktion und Holzhandel in Europa, Afrika und Nordamerika" orientierende Daten über die Forste, die Holzproduktion und den Holzhandel der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder geboten werden.

Die Verlagshandlung hat das Werk ungemein reichhaltig ausgestattet. Eine große Zahl, zumeist sehr trefflicher Bilder, gereichen dem Buche zur wahren Zierde und helfen nach so mancher Richtung dem Verständnisse nach.

Der ganzen Anlage zufolge ist das Buch für Holzhändler berechnet, welche denn auch, namentlich im ersten, mehr forstlichen Teile des Werkes, entsprechende Orientierung finden. Aber auch dem Forstmanne dürfte so manches Kapitel befriedigende Lektüre bieten.

Nach dem Geleitworte Dr. Wilhelm Exners steht noch die Herausgabe eines Supplementheftes bevor, in welchem das gewerbliche Bildungswesen und die Gewerbeförderung insoweit besprochen werden sollen, als sie sich mit dem Gesamtgebiete der Holzverarbeitung und -Verwertung befassen. r.

**Die land- und forstwirtschaftlichen Lehranstalten in Österreich im Schuljahre 1906/07.** Zusammengestellt im k. k. Ackerbauministerium. Separatabdruck aus der „Land- und forstwirtschaftlichen Unterrichts-Zeitung".

Der Stand der land- und forstwirtschaftlichen Lehranstalten in Österreich belief sich nach den vorliegenden Tabellen im Schuljahre 1906/07 auf 195, und zwar auf 3 Hochschulinstitute, 3 höhere landwirtschaftliche Lehranstalten (Akademien), 9 landwirtschaftliche Mittelschulen, 5 höhere Forstlehranstalten, 2 höhere Lehranstalten für Wein-, Obst- und Gartenbau, 1 höhere Lehranstalt für Brauindustrie, 43 Ackerbauschulen, d. h. niedere landwirtschaftliche Schulen mit ganzjährigem Unterrichte, 75 landwirtschaftliche Winterschulen, 10 niedere Forstschulen, 17 Molkerei- und Haushaltungsschulen, 23 niedere Spezialschulen für Garten-, Obst-, Wein-, Hopfenbau, Alpwirtschaft und Bienenzucht, 2 Brauerei- und 2 Brennereischulen. Die 5 höheren Forstlehranstalten befinden sich in Bruck a. d. Mur, Pisek, Reichstadt, Mähr.-Weißkirchen und Lemberg.

Die Unterrichtssprache an den höheren Forstlehranstalten in Bruck, Reichstadt und Weißkirchen ist deutsch, in Pisek böhmisch und in Lemberg polnisch. Die Zahl der Lehrkräfte beträgt in Bruck 5 eigene und 3 Hilfslehrer, in Pisek

7, beziehungsweise 5, in Reichstadt 7, beziehungsweise 1, in Weißkirchen 8, beziehungsweise 4 und in Lemberg 5, beziehungsweise 9. Die Frequenz betrug am Schlusse des Wintersemesters 1906/07 in Bruck 39, in Pisek 131, in Reichstadt 85, in Weißkirchen 72 und in Lemberg 24.

Die niederen Forstlehranstalten befinden sich in Aggsbach bei Melk (Niederösterreich), in Hall (Tirol), Gußwerk (Steiermark), in Klagenfurt (Kärnten), in Idria (Krain), in Budweis (Böhmen), in Eger (Böhmen), in Pisek (Böhmen), in Mähr.-Weißkirchen (Mähren) und in Bolechów (Galizien).

Die Unterrichtssprache in Aggsbach, Hall, Gußwerk, Klagenfurt, Idria, Budweis, Eger und Weißkirchen ist deutsch, in Pisek böhmisch und in Bolechów polnisch. Die Schulen in Aggsbach, Eger und Weißkirchen sind Waldbauschulen, die in Hall, Gußwerk, Idria und Bolechów Försterschulen, die Schulen in Klagenfurt und Budweis sind niedere Forstschulen und die Schule in Pisek ist eine Revierförsterschule.

Die Frequenz dieser Schulen ist eine sehr verschiedene; sie betrug in Idria am Schlusse des Wintersemesters 1906/07 nur 6, in Pisek 207. Ebenso schwankt die Zahl der Lehrkräfte zwischen 2 und 15. s.

**Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns.** Herausgegeben vom k. Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung. 6. Heft. München 1907.

Die vorliegenden Mitteilungen beziehen sich auf das Jahr 1904. Hiernach betrug die Gesamtwaldfläche Bayerns 2,617.234 *ha*.

Die Zahl der Forstbeamten betrug: a) bei den Regierungsabteilungen: 8 Oberforsträte, 48 Forsträte, 28 Forstamtsassistenten, 8 Buchhalter, 16 Sekretäre, 31 Offizianten, 12 Funktionäre, 8 Boten ꝛc.; b) äußere Forst-, Jagd- und Triftbehörden: 381 Forstmeister, 144 Forstamtsassessoren, 63 Forstamtsassistenten I. Klasse, 82 Forstamtsassistenten, 358 Förster, 410 Forstwarte, 254 Forstgehilfen, 258 Forstaufseher, 353 Waldwärter, 77 Hofjagdbedienstete und 12 herrschaftliche Jagdbedienstete.

Die Zusammenstellung der Fällungsergebnisse in den Staatswaldungen auf einer produktiven Waldfläche von 826.426 *ha* ergibt:

| | | |
|---|---|---|
| a) Für die Hochwaldungen. Hauptnutzung: | 1,380.087 *fm* | Bau- und Nutzholz, |
| | 1,148.123 *fm* | Scheit- und Prügelholz. |
| Zwischennutzung: | 289.149 *fm* | Bau- und Nutzholz, |
| | 436.671 *fm* | Scheit- und Prügelholz. |
| Zusammen: | 1,678.236 *fm* | Bau- und Nutzholz, |
| | 1,584.794 *fm* | Scheit- und Prügelholz. |
| b) Aus Mittel- und Niederwaldungen: | 16.298 *fm* | Bau- und Nutzholz, |
| | 47.014 *fm* | Scheit- und Prügelholz. |
| Zusammen: | 3,326.342 *fm* | Derbholz. |
| Ferner an Nichtderbholz: | 110.719 *fm* | Stock- und Lagerholz, |
| | 412.463 *fm* | Reisig. |

Somit Gesamtfällungsquantum: 3,849.523 *fm* = 4·02 *fm* pro 1 *ha*.

Der Reinertrag betrug 37,379.377 M. und pro 1 *ha* 45·23 M.

Der durchschnittliche Preis des im Versteigerungs- oder Submissionswege verwerteten Holzes betrug pro 1 *fm* Bau- und Nutzholz: 18·02 M., Brenn- und Kohlholz: 6·84 M., überhaupt pro 1 *fm*: 12·23 M.

Die Einnahmen aus den Nebennutzungen betrugen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Aus Forstwiesen, Gräsereien und öden Gründen | 206.339 | M. |
| 2. | „ Hut- und Weidenschaftsnutzungen | 7.750 | „ |
| 3. | Für Erd- und Steingraben | 156.458 | „ |
| 4. | „ den Torfstich | 136.022 | „ |
| 5. | Aus der Streunutzung | 442.767 | „ |
| 6. | Für Borken und Lohe | 62.034 | „ |
| 7. | „ Mast und Holzsamen | 291 | „ |
| 8. | „ Harznutzung | 129 | „ |
| 9. | „ sonstige Nebennutzungen | 264 730 | „ |

Somit die Summe aller Nebennutzungen . . . 1,276.520 M. oder pro 1 *ha* Waldfläche: 1.26 M.

Die Gesamteinnahmen beziffern sich auf . . . 43,642.713 M.
„ Gesamtausgaben . . . . . . . . . . . 19,297.171 „

Der Überschuß (die Reineinnahme) beträgt somit 24,345.542 M.

Für Forstkulturen wurden aufgewendet 1,641.949 M., d. i. pro 1 *ha* 1.99 M. Für neue Wegebauten 429.721 M., für Wegereparaturen 1,250.069 M., im ganzen für Waldwegebauten 1,679.790 M., d. i. pro 1 *ha* Waldfläche 1·79 M., und für den laufenden Meter der neu gebauten Wege 1·48 M., der unterhaltenen Wege 0·11 M.

Forstfrevelfälle gelangten 51.709 zur Anzeige; Waldbrände kamen 109 vor, im Januar, Februar, September, Oktober, November und Dezember keine, im März 3, im April 6, im Mai 11, im Juni 4, im Juli 59 und im August 26 Fälle. Die Entstehungsursache war in den bekannten Fällen 4mal Blitzschlag, 15mal Funken aus der Lokomotive, 12mal Fahrlässigkeit.

Die forstliche Hochschule Aschaffenburg wurde seit der Reorganisation des forstlichen Unterrichtes im Jahre 1878 im Durchschnitt von jährlich 74 Staatsforstdienstaspiranten und 17 Hospitanten, im Jahre 1905/06 von 46 Staatsforstdienstaspiranten und 30 Hospitanten besucht. Dem Vernehmen nach wird die längstersehnte Verlegung des gesamten forstlichen Unterrichtes an die Universität in Kürze erfolgen. Eine Reorganisation der Forstverwaltung soll dieser Verlegung vorangehen.

Die fünf vierkursigen Waldbauschulen wurden im Jahre 1905/06 von 121 Schülern besucht. s.

**Die Waldungen des Königreiches Sachsen in bezug auf Boden, Bestand und Besitz nach dem Stande des Jahres 1900.** Von Franz Wammen, Dr. oec. publ., kgl. sächsischer Forstassessor, Privatdozent für Volkswirtschaftslehre und Forstpolitik an der kgl. sächsischen Forstakademie zu Tharandt. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 19.20.

Das vorliegende Werk enthält die Angaben über die Waldverhältnisse des Königreiches Sachsen, wie sie sich nach der im Jahre 1900 veranstalteten amtlichen Ermittlung der Bodenbenutzung im Deutschen Reiche darstellen.

Hiernach betrugen die Forsten und Holzungen, d. h. die zur Holzzucht benutzten Flächen, einschließlich der Räumden und Blößen, im Königreich Sachsen: 384.539·9 *ha* = 25·8% der Gesamtlandesfläche; davon waren im Sommer 1900 vorübergehend zu landwirtschaftlicher Nutzung oder in Feldwaldwirtschaft bestellt mit Getreide, Kartoffeln usw. 9861, beziehungsweise 186 *ha*.

Von dieser Waldfläche entfallen 64·6 *ha* auf die Kronforsten, 173.860 *ha* (= 45·2%) auf die Staatsforsten, einschließlich der militärfiskalischen Forsten, 23.099·6 *ha* (= 6%) auf die Gemeindeforsten, 10.027·7 *ha* (= 2·6%) auf die Stiftungsforsten, 645·2 *ha* (= 0·2%) auf die deutschrechtlichen Waldgenossenschaften (sogenannte Nutzungs- oder Realgemeinden), 645·2 *ha* (= 0·2%) auf die Genossenschaften überhaupt, 36.018 *ha* (= 9·4%) auf die Fideikommißforsten,

140.824·8 *ha* (= 36·6%) auf die sonstigen Privatforsten und 176·849·8 *ha* (= 46·0%) auf die Privatforsten überhaupt.

Die Staatsforsten und die freien Privatforsten nehmen also ebenso wie im ganzen Deutschen Reiche auch in Sachsen bei weitem die größten Flächen ein; erst im weiten Abstand folgen die Fideikommißforsten und die Gemeindeforsten, dann die Stiftungsforsten, Genossenschaftswaldungen und endlich die Kronforsten.

Die Gesamtheit des sächsischen Waldes besteht zu 11·3% aus Laubholz (43.450 *ha*) und 88·7% aus Nadelholz (341.089 *ha*).

Von dem Laubholze unterliegen dem Niederwaldbetrieb 17.192·8 *ha* (4·5%) und hiervon dem Eichenschälwaldbetriebe 1279·4 *ha*, dem Weidenhegerbetriebe 313·4 *ha*, dem sonstigen Stockausschlagbetriebe 15.600 *ha*, dem Mittelwaldbetriebe 13.268·2 *ha* (3·4%), dem Plenterbetriebe 5058·8 *ha* (1·3%), dem Hochwaldbetriebe 7930·8 *ha* (2·1%), und zwar 2021·9 *ha* Eichen, 1445·9 *ha* Birken, Erlen, Aspen, 4462·5 *ha* Buchen und sonstiges Laubholz.

Von dem Nadelholze unterliegen: 38.411·2 *ha* (10%) dem Plenterbetriebe und 302.678·6 (78·7%) dem Hochwaldbetriebe.

Die größte Fläche, nämlich 223.888·6 *ha*, ist mit Fichten bestanden, auf die erst die Kiefernforsten mit 115.222·9 *ha* folgen; mit Buchen und nicht besonders ausgeschiedenem Laubholz sind nur 9521·3 *ha*, mit Eichen 3997·7 *ha* bestanden.

Hinsichtlich der Altersklassen nehmen die Fideikommißforsten den ersten Platz bezüglich der ältesten Laubholzaltersklasse (über 80 Jahre) mit 25·2% ein, sie müssen aber schon in der nächsten Klasse (40 bis 80) mit 27·7% den Staatswaldungen mit 41·8% den Platz räumen, infolgedessen die letztere Besitzkategorie das Minimum des Anteiles an der jüngsten Laubholzklasse mit 35·2% gegen 45·8% (Fideikommißforsten) aufweist. Den jüngsten Laubholzbestand haben die deutschrechtlichen Waldgenossenschaften mit 60% jüngster Altersklasse, denen allerdings in dieser Hinsicht alle anderen Besitzkategorien außer dem Staats- und Fideikommißforst nicht viel nachstehen. Bezüglich des Nadelwaldes tritt ganz allgemein die älteste Klasse infolge des hier weit verbreiteten finanziellen Umtriebes stark zurück und beträgt nur noch 7·2%. Die Staatsforste sind die einzigen, die diesen durchschnittlichen Anteil übersteigen und 9·8% davon aufweisen, bei den anderen Besitzkategorien schwankt er zwischen 3·6 und 4·1%. Von den beiden jüngeren Klassen überwiegt durchweg die jüngste, am wenigsten naturgemäß bei den Staatsforsten (47·1 gegen 40·2%), am meisten bei den Gemeindewaldungen (56·5 gegen 34·2%), wobei jedoch wiederum die anderen Besitzkategorien diesem Verhältnis mehr oder weniger auch nahe kommen. Es ist somit auffallend, wie in der Verteilung des Laub- und auch des Nadelwaldes in Sachsen alle Besitzkategorien außer dem Staatswaldbesitz übereinstimmen.

Von den Räumden und Blößen fallen die höchsten Anteile auf die Privatforsten, ferner auf die Stiftungs-, Genossenschafts- und Gemeindeforsten.

Geht man davon aus, daß der Hochwald als solcher Gegenstand eines planmäßigen Betriebes ist, der die Bestände bis zur Erreichung ihres höchsten Nutzungswertes erzieht, so müßte theoretisch jede Altersklasse mit der gleichen Fläche an der Gesamtheit des Hochwaldforstes beteiligt sein. In der Tat trifft dies bei den Staatsforsten, die man in dieser Beziehung als Normalforsten bezeichnen kann, auch mit der Maßgabe annähernd zu, daß eine geringe Abnahme des Anteiles hoher Altersklassen dann zu verzeichnen ist, wenn mangelhafte Bodenbeschaffenheit ein früheres Ende der Bestände herbeizuführen pflegt, oder wenn das Holz sich bei geeigneter Lage vorteilhaft schon als Gruben-, Schleif- und Bauholz verwerten läßt.

Gerade in Sachsen fällt letzterer Umstand ganz besonders ins Gewicht und bedingt, wie auch schon an anderer Stelle hervorgehoben, den niedrigen finanziellen Umtrieb, so daß hier auch bei den Staatsforsten die Bestände über 60 Jahre,

bezogen auf einen 100jährigen Umtrieb, unter die Normalität des Altersklassenverhältnisses herabgehen, wenn sie auch im Rahmen des in Sachsen allermeist beabsichtigten 80jährigen Umtriebes als übernormal zu bezeichnen sind. Die Gemeindeforsten stellen 57%, die Stiftungsforsten 55%, die deutschrechtlichen Genossenforsten 55%, die Fideikommißforsten 55%, die ungebundenen Privatforsten 54%, also alle Besitzkategorien außer den Staatswaldungen mit 47% etwa den gleichen Anteil jüngerer Hölzer (bis 40 Jahre). Die jüngste Altersklasse erscheint bei den Staatswaldungen durch Ankäufe anderen Forstbesitzes und durch Aufforstungen etwas größer, als es die Staatsforstwirtschaft an sich bedingt. Scheidet man endlich den Holzbestand in jüngere und ältere Hölzer, so findet man das Verhältnis der höchstens 40 Jahre alten Bestände zu den älteren, den gesamten Holzbestand gleich tausend gesetzt: bei den Staatsforsten 504 : 496, den Gemeindeforsten 384 : 616, den Stiftungsforsten 395 : 605, den Genossenforsten 394 : 606, den deutschrechtlichen Waldgenossenschaften 394 : 606, den Privatforsten 402 : 598, und zwar den Fideikommißforsten 399 : 601 und den anderen Privatforsten 403 : 597. Zweifellos liegt bei den Besitzklassen, die weit übernormale Anteilszahlen der jüngeren Hölzer aufweisen, eine ungesunde Inanspruchnahme des Waldes und somit eine Minderwertigkeit desselben vor, da die Abnahme der privaten Forstfläche dafür spricht, daß das Gleichgewicht der Altersklassen weniger durch Zuwachs neu angeforsteter Flächen als durch „Verjüngung" alter Bestände gestört worden ist.

Was den Holzertrag der Forste anbetrifft, so wurden auf 1 *ha* der gesamten Waldfläche 4·8 *fm*, im ganzen 1,857.518 *fm* gewonnen.

Hiervon kamen auf Derbholz 1,389.049 *fm*, und zwar 1,043.261 *fm* Nutzholz, 345.788 *fm* Brennholz, 467.446 *fm* Stock- und Reisholz, 247 *fm* Eichenlohe, 776 *fm* Weidenruten.

Den reichsten Nutz- und Derbholzertrag liefern die Staatsforste; auf sie entfallen 65% des Nutzholz- und 60·5% des Gesamtderbholzertrages, obwohl sie nur 45·2% der Forstfläche einnehmen, während die Privatforsten zwar auch 28·1% vom Nutzholz und 31·9% vom Derbholz darstellen, aber 46% der Fläche innehaben. Namentlich die freien Privatforsten stehen, ebenso wie die Gemeindeforsten, weit hinter der Ertragskraft der Waldungen geregelten Betriebes zurück. In der Brennholzgewinnung ist dagegen der Anteil der Gemeindewälder im Verhältnis zu ihrer Ausdehnung groß; auch die Stiftungs- und die Genossenforsten kommen hier zu einem immerhin nicht ganz unerheblichen Ertrage. Es ist bezeichnend, daß nur in den Staats- und den Fideikommißforsten die Erzeugung an Nutzholz die von Brennholz übertrifft.

In Stock- und Reisholz halten die Staats- und die freien Privatforsten die Spitze; doch liefern auch hierin die staatlichen Betriebe im Verhältnis zu ihrer Ausdehnung den erheblich größeren Ertrag, wie auch die Gemeinden und Genossenschaften verhältnismäßig stark beteiligt sind.

Eichenlohe wird nur von den freien Privat- und Gemeindeforsten in größeren Mengen gewonnen; die Weidengewinnung findet im freien und gebundenen Privatbesitz ihre Hauptstätte.

Hiermit schließen wir unsere Mitteilungen aus dem sehr fleißigen und interessanten Wammenschen Werke. s.

**Die Binnenfischerei in Österreich.** Eine statistische Darstellung der Binnenfischerei in den im Reichsrate vertretenen Königreichen und Ländern gemäß der vom k. k. Ackerbauministerium durchgeführten Erhebung nach dem Stande vom 31. Dezember 1904. Über Veranlassung des k. k. Ackerbauministeriums herausgegeben von der k. k. Statistischen Zentralkommission. Brünn 1905, Friedr. Irrgang. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27). Preis *K* 3.—.

Dieser sehr interessanten Fischereistatistik entnehmen wir über die österreichischen Binnenfischereiverhältnisse folgendes:

Die Gesamtlänge aller fließenden Fischwässer in Österreich beträgt 55.852 *km*, das Gesamtareale 36.094 *ha*, wobei jedoch aus vier Ländern Angaben über den Flächeninhalt der Fischwässer fehlen. Ferner fehlen in dieser letzteren Zahl die Teiche, da hierfür eigene Erhebungen eingeleitet wurden. Die Gesamtzahl der Reviere in den fünf Ländern mit durchgeführter Revierbildung[1] betrug 1430, die Anzahl der Fischereiberechtigungen in den 10 übrigen Ländern ohne durchgeführte Revierbildung 3725. Da auf erstere Zahl 20.990 *km* und 14.830 *ha*, auf letztere 34.862 *km* und 28.192 *ha* Fischwässer entfallen, ergibt sich eine Durchschnittslänge von 14·7 *km* und ein Durchschnittsareal von 10·4 *ha* pro Revier und von 9·3 *km* und 7·5 *ha* pro Fischereiberechtigung.

Die freie Fischerei, dieser größte Schädling jedes geordneten Fischereiwesens, dem durch das Reichsfischereigesetz ein Ende hätte gemacht werden sollen, besteht leider noch immer in sieben Ländern und erstreckt sich auf 771 *km* = 1·4% der fließenden und 8105 *ha* = 8% der stehenden Fischwässer. Am meisten wird die freie Fischerei in Dalmatien betrieben, wo sie die gesamten fließenden und den größten Teil der stehenden Fischwässer beherrscht, ferner in der Bukowina, wo sie fast die Hälfte der ganzen Fischerei einnimmt.

Dieses eines Kulturlandes völlig unwürdigen Zustandes halber wird das endliche Zustandekommen zeitgemäßer Landesfischereigesetze mit Recht als ein dringendes Bedürfnis bezeichnet.

Nur in einem Sechstel aller Fischwässer wurde der Fischbestand als in Zunahme begriffen festgestellt.

Als Veranlassung zu diesem ungünstigen Resultate werden vor allem die anderweitigen Wasserbenutzungsrechte, ferner die modernen Verkehrsmittel zu Wasser, sowie die Regulierungen der Wasserläufe, die so häufig zu einem Verschwinden der Altwässer ꝛc. führen, bezeichnet. Als Mitgrund wird weiter das dritten Personen gegen Entgelt eingeräumte Recht zu fischen, angeführt, welches einem Anwachsen des Fischbestandes hinderlich entgegensteht. Es wird bemerkt, daß Leute, die bloß für kurze Zeit sich ein Recht in einem Reviere zu fischen erstehen, möglichst viel Gewinn daraus zu ziehen bestrebt sein und daher ohne Rücksicht auf die Zukunft des Fischbestandes so viel als nur irgend möglich ausfangen werden.

Eine weitere Erklärung für die Abnahme des Fischbestandes wird in dem häufigen Vorkommen des Nichteinhaltens der Schonzeiten, sowie der Raubfischerei und der Fischerei mit unerlaubten Mitteln erblickt. Schädlich wirkt auf den Fischereibetrieb auch das Verlaufen der Grenze zweier Reviere, beziehungsweise Fischereiberechtigungen in der Mitte eines Wasserlaufes. Es hindert dies eine einheitliche Bewirtschaftung und Pflege des Fischbestandes und verleitet zu irrationeller Ausbeutung.

Was die Dauer der Pachtverträge betrifft, die, wenn sie kurz bemessen sind, einen schädlichen Einfluß haben, so lauten diese meist 10 Jahre, welcher Zeitraum gewiß eine vernünftige Bewirtschaftung möglich macht.

Von den 5155 Revieren, beziehungsweise Fischereiberechtigungen haben 4957 Ausweise über den Fischbestand geliefert. Hiernach überwogen die Edelfische in 2806 Fällen; Nichtedelfische überwogen in 1985 Fällen; das gänzliche Fehlen von Edelfischen wurde nur in 166 Fällen festgestellt.

In 1628 Revieren sind zeitweise Setzlinge, meist Edelfische, ausgesetzt worden, in 746 Revieren alljährlich.

Ferner wurden zur Hebung des Fischbestandes Fischpässe und Fischwege in Stromschnellen, Wasserfällen, Wehren, bei Schleusen ꝛc. eingebaut. Anlagen zur

[1] Diese fünf Länder sind Niederösterreich, Krain, Vorarlberg, Mähren und Galizien.

Konservierung und Räucherung der Fische bestanden in Österreich nur 11, und 2 waren im Entstehen begriffen.

Die Erhebungen über den Verkauf der Fische haben zu keinem sicheren Ergebnis geführt, sie geben nicht das richtige Bild. Im ganzen wurden hiernach 351.712 *kg* und 53.362 Stück Fische verkauft; und zwar das meiste, fast drei Viertel der Gesamtsumme für den Lokalkonsum, nämlich 12.390 *kg* und 38.970 Stück Jungfische und 253.766 *kg* und 212 Stück Speisefische. Von dem restlichen Viertel sollen 3416 *kg* und 13.710 Stück Jungfische und 77.273 *kg* und 470 Stück Speisefische auf entlegenere Märkte verkauft worden sein. Der Rest, 110 *kg* Jung- und 4757 *kg* Speisefische ging ins Ausland, wohin nur acht Länder geliefert haben sollen; Vorarlberg und Oberösterreich am meisten. Daß den sämtlichen auf Fang und Verkauf 2c. der Fische bezughabenden Angaben nur geringer Glauben beizumessen ist, wird gerade aus diesen Ergebnissen der Erhebungen gefolgert, da nicht die vorgenannten Länder, sondern Böhmen zweifellos die größte Ausfuhr habe.

Am Fischhandel waren nach den Erhebungen am regsten beteiligt Galizien mit 78.238 *kg*, Böhmen mit 68.369 *kg*, Niederösterreich mit 62.816 *kg*, Oberösterreich mit 45.845 *kg* und Tirol mit 23.155 *kg*. Ein Bestand an Steinkrebsen wurde in 708, ein solcher an Flußkrebsen in 613 und ein Vorkommen von Sumpfkrebsen in nur 21 Fällen angegeben. Die Anzahl der Reviere, für die ein Ausfang von Krebsen nachgewiesen wurde, betrug 299, eine im Vergleiche zur Anzahl der Reviere mit Krebsbestand trotz der Verheerungen durch die Krebspest gewiß zu geringe Zahl. Insgesamt wurden angeblich 113.721 Stück und 24 *kg* Krebse gefangen. Hiervon kommen 56% auf Flußkrebse, 41% auf Steinkrebse, der Rest auf Sumpfkrebse. Steinkrebse kamen in allen Ländern vor, Flußkrebse nur in Vorarlberg nicht. Durch die Krebspest verseucht waren 588 Reviere, teilweise verseucht 193, während in 779 Fällen das Krebswasser seuchenfrei geblieben. Um wieder einen neuen Krebsbestand zu erzielen, wurden in 354 Fällen Krebse ausgesetzt, und zwar mit gutem Erfolge nur in 45, mit schlechtem in 173 Fällen; bei 136 fehlen die Angaben.

Die Gesamtzahl der Teiche betrug 14.871 mit einer Fläche von 60.616 *ha*, wobei von 168 Teichen die Flächenangaben fehlen. Es kommen durchschnittlich zirka 5 Teiche auf eine Teichwirtschaft, wovon jeder im Durchschnitt 4 *ha* umfaßt, somit kommt eine Spannfläche von 20 *ha* auf eine Teichwirtschaft. Außerdem finden sich zahlreiche aufgelassene Teiche vor, deren Wiederbelebung unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. In vielen Fällen wird der Wasserbezug versagt, in anderen Fällen wieder ist das Wasser durch industrielle und gewerbliche Abwässer verseucht.

In 94% aller Teichwirtschaften werden Karpfen gezüchtet, d. i. in 2949 von 3947 Fällen; es fehlte dieser Fisch also nur in 198 Teichwirtschaften. Ausschließlich Karpfen werden in 2091 Fällen gezüchtet; als Hauptfisch findet er sich in 2718 Fällen; in 858 Fällen wird er gemeinsam mit anderen gezogen und nur in 429 Fällen werden hauptsächlich andere Fische gezüchtet. Am meisten dominieren die Karpfen in Galizien und den Sudetenländern, und nur in den Alpenländern, insbesondere in Tirol, Salzburg und Krain ist er von anderen Fischgattungen zurückgedrängt; in Dalmatien fehlt er ganz.

Die Zahl der Fischzuchtanstalten wird auf 280 angegeben. Die größte Zahl befindet sich in Oberösterreich (73), dann folgen Böhmen (45), Salzburg (20), Tirol (27), Niederösterreich (23), Steiermark (22) 2c. Küstenland und Dalmatien besaßen keine Fischzuchtanstalt.

Trotzdem die Fischereistatistik in verschiedener Hinsicht der Vollständigkeit und Zuverlässigkeit entbehrt, ist sie eine wertvolle Grundlage zur Beurteilung der österreichischen Binnenfischerei, sie ist ferner ein Beweis, ein wie großes Be-

dürfnis das endliche Zustandekommen zeitgemäßer Landesfischereigesetze in Österreich ist. s.

**Forst- und Jagdkalender** 1908. Gegründet von Schneider und Judeich. Bearbeitet von M. Neumeister und M. Retzlaff. I. Teil. Berlin, Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Geb. *K* 2.40.

Dieser altbewährte Kalender, welcher auch bei uns viele Freunde hat, weist diesmal keine besonderen Änderungen auf, die Redaktion zeigt jedoch an, daß umfassende Änderungen, welche sich vornehmlich auf Ertragstafeln und Walzentafeln beziehen, in Vorbereitung sich befinden.

**Deutscher Holzhändlerkalender für das Jahr 1908.** Herausgegeben von Eugen Laris. XXXIII. Jahrgang. Leipzig 1908, Verlag von E. Laris Nachf.

Dieser Kalender ist schon lange ein beliebter Begleiter des deutschen Holzhändlers; bringt er doch in gedrängter handlicher Form eine Menge praktischer Daten und Tabellen, welche der im Holzverkehre Beschäftigte täglich braucht. Wir nennen aus der Fülle des Gebotenen nur die Beschreibung der Nutzholzsortimentierung in den deutschen Staatsforsten, die Massentafeln für Langholz, Sägeholz, Grubenholz und Schwellenholz (letztere zwei auf 3 Dezimalstellen berechnet), eine allgemeine Multiplikations- und Divisions-Tafel, die Zusammenstellung der autonomen und vertragsmäßigen Holzwaren; und Forstproduktenzölle des deutschen Zolltarifes, neben vielen anderen übersichtlich geordneten Materien.

Auch der Forstmann wird den Kalender mit Nutzen aufschlagen, er gewinnt dabei einen interessanten Einblick in die Art, wie sich gewisse Gebiete der Forstwissenschaft, wie etwa die Holzmeßkunde, Forstbenutzung in den Augen des Holzindustriellen und Holzhändlers darstellen und aus der Kenntnis der gegenseitigen Anschauungen wird auch für den Wald ein Nutzen abfallen.

L. Hufnagl.

**Förster-Kalender** für das Schaltjahr 1908. XVIII. Jahrgang. Herausgegeben von August Leuthner, k. k. Forstrat i. P. Klagenfurt bei J. Leon sen. Preis *K* 2.—.

Wie alljährlich, so empfehlen wir auch heuer den Leuthnerschen Kalender den Interessenten auf das beste. Derselbe ist reichlich mit paginiertem und für die verschiedensten Zwecke rastriertem Notizpapier versehen und bietet daher mit seinen ganz praktisch eingerichteten Wirtschaftstabellen ein besonders für den Förster ganz brauchbares Taschenbuch. Daß die Redaktion die in den Vorjahren von uns geäußerten, gewiß nicht unberechtigten Wünsche und Vorschläge[1] beharrlich übersieht und in dem textlichen Teile Unrichtigkeiten jahrelang fortführt, muß endlich dem Kalenderunternehmen denn doch zum Schaden gereichen. Auch wir werden schließlich müde werden, alljährlich denselben Kohl aufzuwärmen. *β.*

**Lieder und Reimereien** des alten Grünrocks aus der Pfalz. Hochdeutsch und in heimischer Mundart von Carl Eduard Ney. Zweite vermehrte Auflage. Illustriert von H. Strieffler. Straßburg, Verlag von Karl J. Trübner. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien). Preis *K* 3.60.

Auf Seite 404 des Jahrganges 1896 dieses Blattes haben wir die erste Auflage dieser Lieder besprochen und dem Buche die besten Wünsche damals mit auf den Weg gegeben. Wir können der 2. Auflage nur die gleichen Wünsche widmen. Es sind ja dieselben ulkigen Sachen, die in der ersten sich vorfinden und noch eine Zahl neuer Reime, welche Ney der zweiten Auflage beigefügt. Hiezu ist das Buch auch noch illustriert und mit dem trefflichen Bildnisse Neys versehen. Dieses Bildnis ist an und für sich eine wertvolle Beigabe, namentlich für jene, welche darin die Züge des Autors in ihrer Erinnerung suchen und

[1] Siehe 1904: Seite 32 und 509; 1906: Seite 519.

in dem Bilde wiederfinden und dabei an so manche trauliche und unvergeßliche Stunden gemahnt werden, welche sie in Neys Gesellschaft verlebt. Daß auch diese Auflage schon nach der dritten schielt, liegt im Wesen dieses Buches. β

**Der Wanderer aus dem Forsthause.** Novellen von Hans Kaboth. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 4.20.

Der als Novellist gut bekannte Verfasser beschert uns abermals einen Band Novellen, welche, dem Forstmanns- und Jägerleben entsprungen, im einsamen Forsthause über manche Stunde froh hinüberhelfen werden. Uns hat das Lesen dieser neuen Novellen viel Genuß bereitet. F.

**Was die Wildbahn erzählt.** Von Kamillo Morgan. Mit Illustrationen von A. Lewin. Verlag von Hermann Hilger. Berlin-Leipzig. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis samt Porto *K* —.40.

Eine Sammlung von acht Erzählungen Morgans in Kürschners Bücherschatz (Nr. 575). Diese Erzählungen (Tradumont, der Steinbockkönig; Das weiße Jagdwild des Herrn Bankiers; Malerfranzels Osterschreck; Der erste heurige Hahn; Durch die Blume; Die Weihnachtstauben; Die Sezessions-Försterischen; Im brasilianischen Urwald), zum Teile illustriert, können im Hinblicke auf den fabelhaft billigen Preis und die deutliche Druckschrift insbesondere als Reiselektüre empfohlen werden. Hierbei erfährt der Leser im Vorworte noch interessante Details aus dem Leben des Autors und über seine bisherige literarische Tätigkeit. β.

**Franz Hanfstaengl, Kunstverlag München.** Landschaften, Seestücke, Jagd, Sport und Tiere. Preis *K* 1.38.

Dieser von der rühmlichst bekannten Firma Hanfstaengl herausgegebene Katalog ist sehr zu empfehlen. Nicht nur, daß derselbe eine große Zahl künstlerisch reproduzierter Bilder im kleinen Maßstabe bringt, welche besonders den Jagdfreund zum fleißigen Blättern aufmuntern, bietet er auch Gelegenheit zur Auswahl eines geeigneten Wandschmuckes. Bei jedem Bilde steht nämlich die Größe, dann die Reproduktionsweise (Photogravüre, Kohledruck und Photographie) und was das wichtigste ist, der Preis. Der Katalog ist überdies sehr hübsch ausgestattet und bildet für sich allein einen ganz artigen Tischschmuck. β.

---

## Versammlungen und Ausstellungen.

**48. Generalversammlung des Forstvereines für Oberösterreich und Salzburg.** Dieselbe fand in der Zeit vom 8. bis 10. September 1907 in Salzburg statt, verbunden mit einer Exkursion in die Friedrich Freiherr Mayr v. Melnhofschen Waldungen am Gaisberg.

Am 8. September, dem Zureisetag, wurde abends um 7 Uhr im Hotel Mirabell unter dem Vorsitze des Vereinspräsidenten, Grafen Weißenwolff, die Plenarversammlung abgehalten. Außer der Erledigung von administrativen Angelegenheiten wurden auch die notwendigen Neuwahlen vollzogen. Bei diesen gingen hervor:

Die Herren k. k. Hofrat Böhm als I. Vizepräsident, an Stelle des nach Wien versetzten k. k. Forstrates Wizlsperger k. k. Forstrat Gabriel als Zentral-Geschäftsleiter; Se. Gnaden Generalabt Seiler, herzogl. Sachsen Koburg-Gothascher Forstinspektor Günther, k. k. Forstrat und Inspektor der agrarischen Operationen Mathias Riebel und landschaftlicher Forstverwalter Karger in Bruck im

Pinzgau als Ausschüsse; gräflich Lambergscher Oberförster v. König als Ersatzmann.

Die statutengemäß ausscheidenden Mitglieder, Herr k. k. Oberforstrat Pokorny und k. k. Kanzleiadjunkt Kehrer als Kassier wurden per Akklamation wiedergewählt.

Begünstigt vom herrlichsten Wetter wurde Montag den 9. September um 9 Uhr morgens die Exkursion in die Gaisbergwaldungen, ausgehend von der Judenbergalpe, unternommen.

Die Bestände, meist Fichtenalthölzer mit Tannen- und Buchenbeimischung verbreiten sich am Nordabhange des Gaisberges, dem Quellengebiete für die Wasserversorgung der Stadt Salzburg. In Rücksicht auf diesen, für Salzburg so wichtigen Umstand, sind sie in Bann gelegt. Ihre Abnutzung darf nur im Plenterbetriebe erfolgen.

Diese Bewirtschaftungsart hat die Erwartungen, welche man an dieselbe hinsichtlich der natürlichen Verjüngung und der damit hauptsächlich beabsichtigten fortdauernden Bodenbedeckung knüpfte, keineswegs entsprochen. Nicht nur, daß sich die Wiederverjüngung der örtlich gelichteten Bestände nur in spärlicher Weise vollzieht, ist es fast ausschließlich die unerwünschte Buche, welche sich einstellt.

Nachdem die Bestände von mehreren Gräben mit flachem, felsigem Gerinne durchzogen werden, welche sich als natürliche Anhiebslinien darbieten, so geht das Bestreben der Wirtschaftsführung dahin, nach diesen Gräben schmale Kahlschläge zu eröffnen, die erst dann wieder fortgeführt werden sollen, wenn die künstliche Aufforstung gelungen ist.

Dem obersten Waldgürtel, welcher die exponierte Kuppe des Gaisberges umsäumt, ist allerdings von Natur aus der Charakter des Schutzwaldes aufgeprägt.

Bei dem von der Gutsinhabung gespendeten Diner toastierte Graf Weißenwolff in begeisterten Worten auf Se. Majestät den Kaiser; von Mayr-Melnhof sprach auf den Präsidenten und auf das Wohl und das Gedeihen des Forstvereines, Hofrat Böhm auf den Vertreter des Gutsherrn, Güterdirektor Kröger auf den Lokalgeschäftsleiter Forstmeister Peter und das Baron Mayrsche Forstpersonal. An den Protektor des Vereines, Sr. kaiserlichen Hoheit. dem Durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Franz Salvator, wurde ein Huldigungstelegramm abgesandt.

Mit der Besichtigung der herrschaftlichen Marmorwerke in Parsch fand die Exkursion ihren Abschluß.

Der nächstfolgende Tag, der 10. September, war den Fachverhandlungen gewidmet.

Vor Eröffnung derselben wurde am Monument weiland Ihrer Majestät der Kaiserin Elisabeth vom Vereinspräsidenten Grafen Weißenwolff und Hofrat Böhm, in Anwesenheit zahlreicher Vereinsmitglieder, ein Kranz aus Alpenblumen niedergelegt.

Um 10 Uhr eröffnete der Präsident Graf Weißenwolff die Generalversammlung mit einer Begrüßungsrede an die erschienenen Vertreter der Behörden, Fach- und Brudervereine.

Hierauf ergriff k. k. Forst- und Domänenverwalter Ruckensteiner das Wort zur Erstattung des Referates über die Exkursionswahrnehmungen. Die sich hieran anschließende, lebhafte Debatte gipfelte in folgender Resolution:

„Die 48. Generalversammlung des Forstvereines für Oberösterreich und Salzburg beschließt nach eingehender Erörterung eine Aktion einzuleiten dahingehend, daß detaillierte Wirtschaftsvorschriften für Bannwälder nur auf die Dauer von 10 Jahren auf Grund von auf örtlichen Erhebungen basierenden Betriebsplänen zu erteilen sind und daß diese Betriebsvorschriften nur nach kommissionellen

Erhebungen, zu welchen die Parteien und ein unparteiischer Sachverständiger zuzuziehen sind, erlassen werden mögen."

Ein weiterer Verhandlungsgegenstand war das gegenwärtig besonders aktuelle Thema über „Servitutswald und Alpenwirtschaft".

Hierüber referierten in erschöpfender Weise Herr k. k. Forstmeister Kobsa und k. k. Forstrat Mathias Riebel. Beide kamen zu dem Schlusse, daß ein günstiger Erfolg der Alpenwirtschaft nur in der Meliorierung und rationellen Bewirtschaftung der zur reinen Weide geeigneten Flächen gelegen sei, was aber die Trennung von Wald und Weide bedingt. Forstrat Mathias Riebel empfiehlt nachstehende Resolution zur Annahme:

„Die 48. Generalversammlung des Forstvereines für Oberösterreich und Salzburg erblickt in der Regelung der Waldweiderechte in Absicht auf Trennung der Weide vom Walde eine nicht zu umgehende Notwendigkeit, für welche Regelung aber nach ihrer Anschauung die Verbesserung der Alp- und Hutweideflächen, sowie des bezüglichen Wirtschaftsbetriebes eine unerläßliche Voraussetzung bildet. Letztere ist in ausgiebiger Weise nur durch Schaffung eines Alpenmeliorationsgesetzes zu erwarten, weshalb die hohe Regierung ersucht wird, das Geeignete für die Erlassung eines solchen vorzukehren, beziehungsweise weshalb der hohe Landtag ersucht wird, ein solches zu beschließen."

Über die forstlichen Vorkommnisse des Jahres 1906 in den Kronländern Oberösterreich und Salzburg, worüber umfangreiche Elaborate der beiden Herren Landesforstinspektoren vorlagen, konnte wegen vorgerückter Zeit nicht mehr Bericht erstattet werden.

Nach einem Danke des Herrn Hofrates Titz an den Präsidenten Grafen Weißenwolff für dessen umsichtige Leitung der Verhandlungen wird die Sitzung geschlossen.

**Die 22. Versammlung des Württembergischen Forstvereines in Schorndorf.** Mitgeteilt von Oberförster Dr. Heck in Möckmühl.

Dieselbe fand am 25. und 26. Juni 1906 statt. Am ersten Tag fuhren etwa 100 Teilnehmer hinauf in den Schurwald, wo Heck 14 Jahre lang, bis März 1906, den Forst Adelberg bewirtschaftet hatte. Diesen Waldungen galt der Ausflug.

Vom Adelberger Stich (523 *m*), dem höchsten Punkt des Schurwaldes mit seinen fast ununterbrochenen prächtigen Ausblicken auf den größten Teil der schwäbischen Alb zwischen Hohenzollern und Hohenstaufen, war bald der Staatswald erreicht. Zunächst eben gelegene haubare Mischbestände I. Standorts von Fichte, Tanne, Buche auf Lias $\alpha$, dem allerunterſten schwarzen Jura.

Über die zu berührenden Waldteile, im ganzen 89 Unterabteilungen, gab der von Heck verfaßte Führer näheren Aufschluß. Dessen erster allgemeiner Teil betraf Geschichte, Fläche, Forstpersonal, Lage, Boden, Klima, Bewaldung, Betriebsart, Umtriebszeit, Ertrag, Absatzverhältnisse, Forstrechte, Jagd, Waldfeinde, wirtschaftliche Grundsätze, Reinigungen, Durchforstung, Aufastung, Verjüngung. Der zweite Teil ist der eigentliche „Führer" für die 89 Waldteile, mit Angaben tunlichst auf drei Jahrzehnte zurück.

Sämtliche Angaben, auch über die Zahl der ausgehauenen Krebsstämme von Lärchen und Tannen beziehen sich auf 1·0 *ha*. Ein Beispiel: Punkt 6, V 9 e Stockhalde, 2·2 *ha*. Schönes Baumholz mit 0·4 Ta., $\frac{93-104}{96}$ j., 0·6 Fi, $\frac{77-82}{80}$ j., einige Eichen und Kief.; etwas Vorwuchs. Durchforstungsanfall (= D.) 1881 an Derbholz 65 *fm* (also von 1 *ha*); $D_{96}$ = 49 *fm* mit 553 (626) M. Roh-, beziehungsweise Reinerlös; $D_{06}$ (schwacher Lichtungshieb) = 96 *fm* mit 1650 (1769) M.; Derbholzvorrat 1898 I/II Standort 539 *fm* (für 1·0 Bestandsgüte 681).

Am Forsthaus Adelberg begann die Fußwanderung zunächst durch krebsgesäuberten Tannenbestand, dann in den Staatswald Rauwiesle, einen 65jährigen Buchenbestand, in dem Heck 1897 seine Durchforstungsvergleichsflächen anlegte. Dieselben werden aus den bezüglichen Veröffentlichungen hinreichend bekannt sein. (An der Hand sehr genauer Zuwachsuntersuchungen — stammweise an Festpunkten — Vergleichung der „mäßigen" Durchforstung, streng nach Kraft, und der „Freien" Durchforstung[1] nach Heck.) Auf den Versuchsflächen erläuterte letzterer Grundgedanke, Zweck und Ergebnisse der freien Durchforstung, die er seit 1896 in Adelberg durchwegs im großen Betriebe ausnahmslos anwandte. Die beiden Hauptergebnisse dieser Buchenflächen sind andauernd, d. h. alljährlich, ff.: 1. Der Grundfläche- und demgemäß auch Massezuwachs ist bei der Freien Durchforstung trotz geringerer Kreisfläche größer, als bei der mäßigen Kraftschen. 2. Je besser die Schaftform, desto größer der Zuwachs (ebenso auf der Eschenversuchsfläche).

Die sehr zahlreichen fernerhin besichtigten Bestandesbilder, die Heck häufig näher erläuterte, zeigten insbesondere die Anwendung der Freien Durchforstung im großen bei den verschiedensten Holzarten, Bestandesmischungen und Altern bis zum Lichtwuchshieb im 50. bis 60. Jahre und mäßigen Lichtungshieben im Sinne des auch in Deutschland besonders hochangesehenen Forstmeisters Josef Vogl in Salzburg.

Sehenswert waren auch die zahlreichen Mischwuchsverjüngungen aus Buchengrundbestand, häufig mit japanischer Lärche, Lawsonszypresse und ganz besonders Douglastanne (neben den einheimischen Nutzhölzern aller Art) in Gruppen und kleineren Horsten durchstellt, mit tunlicher Vermeidung der Einzelmischung. Auch die Lärche wurde später gruppenweise eingemischt, weil sie einzeln dem Krebs überaus häufig unterliegt. Bemerkenswert sind ferner die Riesenbuchen des Schurwaldes, 130- bis 160jährige Überhaltstämme von 50 bis 110 *cm* Durchmesser zwischen 100jährigem Buchenfüllbestand.[2]

Die Verjüngung ist, soweit irgend möglich, die natürliche mit Ausnutzung des Lichtungszuwachses und reichlicher Ergänzung durch vielerlei Nutzhölzer, jedes auf tunlich geeignetem Standort. Infolgedessen häufige Nutzholzfreihiebe, schon vor der Schlagräumung bis zu den reichlichen Reinigungshieben. Schon bei diesen Erziehungshieben vor allem Arbeit nach der Schaftform.

Am 26. Juni wurden die beiden Vorträge gehalten.

Zuerst sprach Oberförster Dr. Heck in Möckmühl über den von ihm gewählten Gegenstand: „Wie begründen und erziehen wir, insbesondere im Schurwald, unsere Bestände am vorteilhaftesten?"

Diese Frage ist leichter gestellt als beantwortet und hat zwei ebenso verschiedene als wichtige Seiten, die waldbauliche und die finanzielle. Ist erstere gut gelöst, so wird es mit letzterer bei sonstiger Gleichheit vorteilhaft bestellt sein.

Da durch Führer und Waldbesichtigung die Schurwaldverhältnisse reichlich betont waren, wurde der Vortrag mehr allgemein und von wissenschaftlichem Standpunkt gehalten. Auch Mittel- und Niederwald wurden etwas gestreift, da Heck im Frühjahr 1906 in ein fast reines Mittelwaldgebiet übersiedelte, das in den ersten Anfängen der Überführung zum Hochwald steht. Der Vortrag war nach drei Gesichtspunkten gegliedert: 1. Was können wir? 2. Was wollen wir? 3. Was machen wir im Walde und wurde je für die Begründung und für die Erziehung der Bestände getrennt beantwortet.

---

[1] Vgl. die Schrift: Heck, Freie Durchforstung, 1904, Berlin, bei J. Springer.

[2] Vgl. Heck: Die Riesenbuchen des Schurwaldes (Allg. Forst- und Jagdzeitung 1898, S. 17—29) und: Ein Beitrag zur Bestandesschätzung, Forstwiss. Zentralblatt 1899, S. 415—422.

Heck betonte namentlich die unendliche Vielseitigkeit des forstlichen Könnens bei gemischtem Wald und tunlicher Benutzung der Naturverjüngung, überhaupt der gegebenen wirtschaftlichen Zustände. Sache der Erziehung durch rechtzeitige, richtige, ausreichende Eingriffe ist es, die Wirtschaft aufs vorteilhafteste zu gestalten. Zur Beurteilung darüber fehlt es aber fast allenthalben an der „doppelten forstlichen Buchführung" nicht bloß nach Holzmassen, sondern auch den fast noch wichtigeren Gelderträgen.

Übrigens hängt die Beantwortung der Fragen wesentlich auch von derjenigen ab, die wir auf folgende 6 Gewissensfragen erteilen: 1. Rechnen wir nur mit Holzmassen oder auch mit Holzwerten? 2. Rechnen wir mit Zinsen oder nicht? 3. Sind wir Freunde oder Gegner des Kahlschlagbetriebes? 4. Sind wir Freunde des Lichtes im Walde oder Dunkelmänner? 5. Welche Bedeutung messen wir der Sicherheit unseres Betriebes bei? 6. Wollen wir reine oder gemischte, gleichalterige oder ungleichalterige Bestände?

Zum Schluß faßte Heck die Beantwortung der von ihm gestellten Hauptfragen in 23 Leitsätzen zusammen, von denen die wichtigsten hier gedrängt mitgeteilt sein mögen:

1. Tunliche Naturverjüngung. 2. Erhaltung der Buche bis zu ein Drittel. 4. Einbringung von Laubholz in Nadelwaldungen, wie umgekehrt. 8. Entsprechende Opfer für die Sicherheit des Waldes. 11. Begünstigung der besten Schaftformen nebst guter Stammverteilung. 14. 15. Von Anfang an kräftige Durchforstung und Wiederholung ganz nach Bedarf. 16. Erhaltung gleicher Jahrringbreiten durch Verstärkung der Durchforstungen, Lichtwuchshieb etwa im 50. Jahr, später mäßige Lichtungshiebe. 17. Keine Bindung der Durchforstungen weder nach Fläche, noch viel weniger nach Masse. 21. Sorgfältige Buchung sämtlicher Wirtschaftsergebnisse für jede Unterabteilung. 23. Berechnung des Waldkapitales.

Acht gezeichnete Tafeln Hecks veranschaulichten die Wirtschaftsergebnisse von 1893/1906 jener 89 Waldteile Adelbergs, und zwar über: Derbholzanfall und Geldertrag (erntekostenfrei) namentlich der Durchforstungen in Laubholz- wie Nadelholzbeständen, desgleichen die Durchschnittserlöse auf 1 *fm* Derbholz; Waldreinertrag und Bodenerwartungswert in Laubholz- und in Nadelholzbeständen.

Weil von Bedeutung, seien jene Zwischennutzungserträge hier mitgeteilt:

| Jahr, beziehungsweise Bestandesalter | In reinen oder überwiegenden Laubholzbeständen[1] Derbholz *fm* | Reinerlös M. | Nadelholzbeständen[2] Derbholz *fm* | Reinerlös M. |
|---|---|---|---|---|
| 10 | — | —15 | — | —15 |
| 20 | 4 | — 5 | 8 | + 5 |
| 30 | 8 | +35 | 12 | 50 |
| 40 | 15 | 100 | 16 | 128 |
| 50 | 22 | 194 | 21 | 231 |
| 60 | 32 | 360 | 27 | 353 |
| 70 | 43 | 625 | 35 | 502 |
| 80 | 58 | 960 | 48 | 710 |
| 90 | 75 | 1350 | 68 | 1100 |
| | 257 | 3604 | 235 | 3064 |
| 100 | 90 | | 91 | |
| 110 | 100 | | 110 | |
| | 447 | | 436 | |

[1] Meistens Buchen.
[2] Meistens Fichte und Tanne, wenig Kiefer.

Infolge der guten Durchforstungserträge gipfelt der Bodenerwartungswert ziemlich spät, bei 2 bis 3% für Nadelholz im 110. und für Laubholz im 115. Jahre, also bei waldbaulich günstiger Umtriebszeit.

Aus der Besprechung sei nur weniges hervorgehoben. Ein jüngerer Oberförster namens Schleicher hatte manches auszusetzen, behauptete sogar, die Freie Durchforstung Hecks habe schon vor diesem bestanden und werde überhaupt schon vom gesunden Menschenverstand eingegeben. Sonderbar, daß dann Heck so viele Schwierigkeiten andauernd zu überwinden hatte, um mit der Sache endlich durchzudringen, und daß Heck zu Anfang seiner bezüglichen Tätigkeit von „maßgebender" Seite vorgehalten wurde, „so durchforsten, heiße den Wald hinmachen". Oberförster Hofmann führte demgegenüber aus, es könne doch niemand bestreiten, daß Heck zuerst die hohe Bedeutung der Schaftform beim Durchforstungsbetriebe herausgegriffen und in den Vordergrund gestellt habe. Übrigens ist dieses Erstlingsrecht Hecks auch gegenüber der Hochdurchforstung der forstlichen Versuchsanstalten von den Herren Oberforstrat Direktor Dr. v. Fürst und Oberlandforstmeister Dr. Stötzer längst einwandfrei nachgewiesen. Weitere Erörterungen knüpften sich, nachdem Heck seine Rechte gewahrt hatte, an einzelne von ihm berührte Punkte, wie eigene Pflanzenerziehung, Reviergröße, Stichproben. Hinsichtlich letzterer war man allgemein einig darüber, daß solche an Stelle der Nachprüfung jedes einzelnen Stammes durch den Oberförster zu treten habe, wie solche nur noch in Württemberg und Baden vorgeschrieben ist, sonst nirgends auf der Welt.

Es folgte der zweite Vortrag, und zwar von Forstamtmann Dr. Wörnle in Hohengehren über „Die Bedeutung einer Forsteinrichtungsanstalt". Dieser besprach zunächst die Art und Weise, wie die Forsteinrichtungsarbeiten in den größeren Bundesstaaten an verschiedenerlei Beamtungen verteilt sind; sodann beleuchtete er I. die Vorzüge, II. die Nachteile einer Hilfsanstalt, III. Vorschläge zur Bildung einer Einrichtungsanstalt, IV. Kosten, V. Erfolge und Wirkungen der Anstalt auf weiteren Gebieten. Dr. Wörnle spricht einer Anstalt größere Sachkenntnis, Übung und Gewandtheit, sodann Gleichmäßigkeit und Planmäßigkeit, Fortentwicklung der Forsteinrichtung und rechtzeitige Erledigung zu. Er hält z. B. für Ausscheidung von Unterabteilungen die Einrichtungsanstalt „dem Taxationsgehilfensystem weit überlegen".

Er wünscht für eine Anzahl von Arbeiten Teilung derselben zwischen Anstalt und Wirtschaftsführer, für einzelne sogar beiderseitige Leistung. Unter III. hieß es übrigens dann: „Die Einrichtungsanstalt hat den ganzen Wirtschaftsplan zu entwerfen. Kosten der Einrichtung für 1 *ha* in Bayern 1 M., Württemberg 3 M., Sachsen 6 M. Dr. Wörnle schloß mit den Worten: „Möchte diese Organisation des Forsteinrichtungsdienstes unserem Württemberg zuteil werden; denn die Forsteinrichtungsanstalt — sie bedeutet den Fortschritt."

Oberförster Kurtz-Tübingen sprach sich als älterer Fachgenosse entschieden gegen eine solche Anstalt aus. Der Wirtschaftsplan müsse die tüchtige persönliche Handarbeit des Oberförsters sein und bleiben.

Oberförster Leibnitz-Schorndorf verlas eine schriftliche Erklärung des Forstdirektors Dr. v. Graner-Stuttgart. Die Frage der Schaffung einer Forsteinrichtungsanstalt sei vor der neuen Forstdiensteinrichtung von 1902 eingehend geprüft und das Bedürfnis verneint worden. Die Oberförster Schleicher-Ebingen und Dr. König-Güglingen sprachen im Sinne einer Anstalt oder wenigstens Hilfsanstalt.

Oberförster Dr. Heck-Möckmühl bestritt auf Grund 14jähriger Revierverwaltung das Bedürfnis einer Forsteinrichtungsanstalt in Württemberg aufs entschiedenste. „Wir Oberförster wollen den Wirtschaftsplan so wenig hergeben, als unsere Durchforstungen oder unsere Handschrift."

Schließlich wurde mit allen gegen sieben Stimmen der Vorschlag des Vorsitzenden, Oberforstrates Grafen Uxküll angenommen, folgendes zu beschließen: „Die Schaffung einer ständigen Anstalt, welche die geometrischen und taxatorischen Vorarbeiten für die Forsteinrichtung fertigt, erscheint den hier versammelten Mitgliedern des Forstvereins als erstrebenswert für die württembergische Staatsforstverwaltung."

Am 27. Juni fand ein Nachausflug in den sehr sehenswerten Forst Hohengehren statt.

Die nächste Vereinsversammlung tagt 1908 (nicht 1907) in Neuenbürg im Schwarzwald.

**Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins in Spitz an der Donau.** Am 23. Juni 1907 fanden sich die Teilnehmer im Laufe des Nachmittags in Spitz ein. Flußauf- und flußabwärts brachten die Dampfboote die Grünen daher. Und noch zahlreicher wie in früheren Jahren waren die Frauen und Töchter unserer Fachgenossen erschienen. Es war aber auch ein reizendes Stück unseres engeren Heimatlandes zu sehen — die sagenumwobene Wachau mit ihren anmutigen, stets wechselnden Bildern, ihren pittoresken Ruinen. Die Dampfboote wurden auf der Lände in Spitz von einer festlich gekleideten Volksmenge erwartet, namentlich stachen heraus die lieblichen Gestalten vieler Frauen und Mädchen, welche in der äußerst kleidsamen Wachauer Tracht erschienen waren, um die Gäste zu empfangen. Die Gassen und Plätze des alten Ortes waren prächtig beflaggt und durch den warmen Empfang und die landschaftlichen Reize befangen, fühlten sich die Angekommenen bald heimisch. Um 5½ Uhr abends desselben Tages wurde im Saale des Jedekschen Gasthofes vom Präsidenten, Herrn Grafen Haugwitz, die Plenarversammlung eröffnet. Der vom Präsidenten in erster Linie erstattete Jahresbericht teilt das Wichtigste über die im vergangenen Vereinsjahr erledigten Agenden mit. An Mitgliedern zählt der Verein heute 503 Mitglieder. Nach Verlesung der im letzten Vereinsjahr verstorbenen Mitglieder, welchen der Vorsitzende sehr ehrende Nachrufe widmet, erheben sich die Anwesenden zum Zeichen der Trauer von den Sitzen. Hierauf wird der Kassabericht pro 1906 und das Präliminare pro 1908 und zwar ersteres nach Anhörung des Revisionsberichtes genehmigend zur Kenntnis genommen. Bei der nun stattfindenden Wahl von vier Ausschußmitgliedern für die satzungsgemäß ausscheidenden Herren k. k. Forstrat Karl Böhmerle, Forstmeister Lukas Guschlbauer, Forstdirektor Viktor Weiß und den verstorbenen Güterdirektor Ludwig Prasch, wurden die ersten drei wiedergewählt und statt des verstorbenen Güterdirektor Prasch der bisherige Ersatzmann Herr Forst- und Gutsverwalter Karl Biermann, als Ersatzmänner die Herren Direktor Karl Hanaberger mit dreijähriger und Forstrat Karl Laschtowiczka mit zweijähriger Funktionsdauer gewählt. Der satzungsgemäß ausscheidende Zentral-Geschäftsleiter Herr k. k. Forstmeister Anton Strammer gelangte einstimmig zur Wiederwahl. Als Rechnungsrevisoren wurden die Herren Oberförster Franz Pollak und Oberförster W. Mießl wiedergewählt. Als nächster Versammlungsort wird St. Pölten und als Exkursionsobjekt die fürstlich Auerspergsche Besitzung Goldegg bestimmt. Gutsverwalter Biermann erklärt sich bereit, die Stelle eines Lokalgeschäftsleiters zu übernehmen. Als Versammlungsort pro 1909 wird vorläufig das Semmeringgebiet in Aussicht genommen, und zwar in Gemeinschaft mit dem Steiermärkischen Forstverein. Die näheren Vorarbeiten zur Verwirklichung dieses Programmes werden dem Vereinsausschusse überwiesen. Es wird sodann über den letzten Punkt der Tagesordnung „Besprechung über eventuell anzustrebende Vereinbarung für die Ausformung, Messung und Preise der zur Ausfuhr gelangenden Klotz-, Lang- und Schleifhölzer" beraten. Das Referat hält Herr Forstdirektor Kotzent. An dieses Referat schloß sich eine lebhafte Debatte, an der sich der Herr Präsident, dann die

Herren Forstmeister Horst, Güterdirektor Weiß, Landesforstinspektor Forstrat Ramsauer und der Referent beteiligten. Es wurde schließlich folgende Resolution angenommen: „Das Präsidium wird gebeten, die einzelnen Forstverwaltungen und Gutsleitungen zu ersuchen, ihre für den Großverkauf (Export) abgeschlossenen Verträge vollinhaltlich in Abschrift dem Präsidium zur Verfügung zu stellen. Die erhaltenen Verträge wären von Seite des Präsidiums zu ordnen und zusammenzustellen und demjenigen Vereinsmitgliede, welches darum ersucht, Abschriften dieser Zusammenstellungen behufs Information zu übermitteln. Unter Umständen wäre von Seite des Präsidiums ein Komitee zusammenzustellen, welches für die einzelnen Exportrichtungen eigene Usancen über die zweckentsprechendsten Längen, Mitten-, eventuell Zopfstärken, Qualität ꝛc. zu verfassen hätte, wie dies vom Böhmischen Forstverein für den Export nach Deutschland geschehen ist. Es ist selbstverständlich, daß durch diese Arbeiten dem Verein nicht unbedeutende Kosten erwachsen, es dürfte aber wohl kein Mitglied, welches sich an das Präsidium um Auskunft wendete, abgeneigt sein, sein Scherflein zur Deckung dieser Kosten in irgendeiner Art beizutragen.“ Hiermit war die Tagesordnung der Plenarversammlung erschöpft.

Der Abend vereinigte die Vereinsmitglieder und eine große Zahl von Ortsinsassen im schattigen Garten des Restaurants Jedek, woselbst eine Musikkapelle und der Spitzer Gesangsverein für die Unterhaltung der Gäste sorgten. Leider stellte sich starker Regen ein, welcher wohl eine Flucht unter die gedeckten Räume zur Folge hatte, es jedoch nicht vermochte, die fröhliche Stimmung zu beeinträchtigen.

Das Regenwetter hielt noch am nächsten Morgen an und wanderten die Exkursionsmitglieder längs der Donau auf der durchweichten Straße bis nach Schwallenbach, um von hier im Schwallenbachtale auf der Bezirksstraße bis zu dem an der Grenze der Fondsforste errichteten Triumphbogen zu gelangen. Hier begrüßte Forstverwalter Petri im Namen der Stadt Wien den Verein mit warmen Worten und wurde nach den Dankesworten des Präsidenten die eigentliche Waldexkursion bis zur Dianahütte fortgesetzt. Der Himmel hatte von hier ab auch ein freundlicheres Gesicht angenommen, so daß auch die Stimmung der Gesellschaft eine zuversichtlichere wurde. Bei der Dianahütte erwartete Stadtrat Schreiner die Vereinsgenossen und begrüßte sie in herzlicher Weise, sie zu einem kleinen Imbisse einladend. Herr Präsident Graf Haugwitz dankte für die Gestattung der Exkursion und wurde hierauf der Weg fortgesetzt, von welchem aus sich so mancher freie Rundblick bot über das schöne Donautal und dessen Erhebungen, von welchen verschiedene noch mit Nebelschleiern verhängt waren. Nach Passierung des Ortes „Gießhübel“ ging es über die sogenannten Jauerlingwiesen, Hutweiden, welche seit 1895 in der Aufforstung sich befinden, an der Schreinerhütte vorbei durch die Kulturen des Bürgerspitalfonds und des Stiftes Göttweig bis zum Gipfel des Jauerling „Burgstock“, wo in einer geräumigen Hütte und in deren Umgebung zahlreiche Tische und Bänke die Exkursionsteilnehmer zum Sitzen einluden, um die Gastfreundschaft der Stadt Wien und des Stiftes Göttweig zu genießen. Während des Frühstückes erfolgten die üblichen Toaste. Präsident Graf Haugwitz sprach in flammenden Worten auf Seine Majestät den Kaiser und brachte dann den Dank des Vereins an die Stadt Wien, das Stift Göttweig, die Gemeinde Spitz und die Forstverwaltung aus. Und noch so mancher Toast wurde gehalten, unter denen insbesondere der zwerchfellerschütternde des Güterdirektors Eisenmenger auf den Lokalgeschäftsleiter die inzwischen wieder sich einstellende Unfreundlichkeit des Wetters übersehen ließ. Selbstverständlich wurde auch photographiert, dann ging es aber wieder weiter. Zuerst in den stiftlichen Pflanzgarten, dann auf den Kaiserstein (höchster Punkt des Jauerling) und dann nach Oberndorf hinab, wo ein Teil der Mitglieder den Heimweg zu Wagen, ein Teil zu Fuß zurücklegte.

Der Abend gestaltete sich prachtvoll und somit war die Teilnahme an der heute (24. Juni) stattfindenden Sonnwendfeier eine allgemeine. Auf einem großen Ruderschiffe wurde um $8^1/_2$ Uhr abends die Donau übersetzt und die feenhafte Beleuchtung der Höhen, der Ruinen und der zahlreichen Schiffe, sowie die zahllosen auf der Donau schwimmenden Lichtlein bewundert. Nach der Rückkunft exekutierte die Spitzer Musikkapelle in Jedeks Restaurationsgarten noch so manche lustige Weise und die Tanzlust der jungen und so mancher alter Grüner war um Mitternacht noch lange nicht abgekühlt.

Am 25. Juni eröffnete Präsident Graf Haugwitz im Saale des Restaurants Jedek um $8^1/_2$ Uhr die Generalversammlung. Derselbe begrüßte in erster Linie die Vertreter der Behörden, dann die Delegierten der Fachvereine und der nachbarlichen Forstvereine. Von diesen waren erschienen: Hermann Ramsauer, k. k. Forstrat und Landesforstinspektor, für das k. k. Ackerbauministerium, für den Kärntnerischen, den Krainisch-küstenländischen, den Forstverein für Tirol und Vorarlberg und für den Österreichischen Forstmannsbund; Graf Leopold Kuenburg, k. k. Statthaltereirat, für die k. k. Statthalterei; Ernst Hufnagl, k. k. Statthaltereirat, für die k. k. Bezirkshauptmannschaft; Franz v. Pirko, n. ö. Landesausschuß, für den n. ö. Landesausschuß; Karl Schreiner, Stadtrat, für den Magistrat der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien; Anton Strammer, k. k. Forstmeister, für die k. k. Forst- und Domänendirektion Wien und für den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg; Karl Böhmerle, k. k. Forstrat, für die k. k. forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn und für den Verein für Güterbeamte; Karl Jedek, Bürgermeister in Spitz und Landtags- und Reichsratsabgeordneter, für die Marktgemeinde Spitz; Oswald Horst, Forstmeister, für den Österreichischen Reichsforstverein, den Deutschen Forstverein für Böhmen und für den Verein für Güterbeamte; Franz Kraetzl, Forstmeister, für den Mährisch-schlesischen Forstverein; Gustav Eisenmenger, Güterdirektor, für den Steiermärkischen Forstverein; Emerich Wagner, Güterdirektor, für den Verein für Güterbeamte; Dr. Wahrmund Riegler, Redakteur 2c., für den n. ö. Jagdschutzverein; Heinrich Florian Siegl, Stiftskapitular und Waldmeister, für das Stift Göttweig.

Nach gegenseitiger Begrüßung wird zur Tagesordnung übergegangen. *β.*

(Schluß folgt.)

---

# Mitteilungen.

Aus Wien.

## Die heimische Verarbeitung des Holzes aus den Staatsforsten.

Vor kurzem hielt ein aus Vertretern des Industrierates und des Landwirtschaftsrates zusammengesetzter gemeinsamer Ausschuß unter dem abwechselnden Vorsitze des Kommerzialrates Vetter und des Hofrates Ritter v. Guttenberg eine Sitzung ab, um über den Antrag des Mitgliedes Julius Singer, „unter welchen Voraussetzungen und Bedingungen die Hölzer aus den Staatsforsten der heimischen Industrie zur weiteren Verarbeitung mit möglichst großem Nutzen für die Volkswirtschaft überlassen werden könnten", schlüssig zu werden.

Seitens des Industrierates nahmen an den Verhandlungen teil die Mitglieder Kammerpräsident Dattner, Bergrat v. Gutmann, v. Noot, die Kammerpräsidenten Reininger und Zeller und Alois Regenhart; seitens des Landwirtschaftsrates die Mitglieder Graf Haugwitz, Forstmeister Bakesch, Domänendirektor Baudisch, Forstverwalter Braun, Forstmeister Schadinger, Forstrat Schmidt, Güterdirektor Hiltl und Karl Max Graf Zedtwitz.

Der Antragsteller Singer erklärte in Begründung seines Antrages, daß er ein gemeinsames Zusammengehen der Mitglieder des Landwirtschaftsrates mit dem Industrierate in dieser Angelegenheit für höchst wünschenswert ansehe. Redner weist auf die Vorteile der Verarbeitung der Hölzer im Inlande hin und ist der Ansicht, daß der Staat die Verpflichtung habe, seine forstlichen Rohprodukte möglichst dem Inlande zur Verfügung zu stellen und nicht der inländischen Industrie durch Ausfuhr der Hölzer auf dem Weltmarkte Konkurrenz zu machen. Der Privatwaldbesitzer soll in keiner Weise an der Verwertung seiner Produkte gehindert werden. Redner glaubt sogar, daß die Verkaufsfähigkeit des privaten Forstbesitzes sich erhöhte, wenn der staatliche Forstbesitz für die heimische Industrie möglichst gesichert werde, weil die Konkurrenz eine größere sein würde.

Die Mitglieder, Kammerpräsidenten Reininger und Zeller, weisen auf die Verhältnisse in den Alpenländern hin, wo die Holzindustrie, insbesondere die Sägeindustrie durch die Ausfuhr des Rohholzes nach dem Auslande schwer bedrängt werde. Von den Rednern wird hervorgehoben, daß längs der österreichischen Grenze auf deutschem Gebiete zahlreiche Sägewerke entstanden seien, die zum Nachteile unserer Industrie das Rohholz aus den österreichischen Wäldern beziehen, während die Ausfuhr von österreichischer Schnittware nach Deutschland ständig abnehme.

Kammerpräsident Dattner bespricht die Verhältnisse in Galizien und befürwortet, daß bei den Offertverhandlungen der Staatsforste der Grundsatz eingehalten werde, daß in erster Linie jene Offerenten berücksichtigt und bevorzugt werden, die sich zur Verarbeitung des Holzes im Inlande verpflichten.

Seitens der Vertreter der Landwirtschaft wurde prinzipiell gegen eine entsprechende Berücksichtigung der heimischen Industrie keine Einwendung erhoben, unter der Voraussetzung, daß hierbei die freie Konkurrenz nicht beeinträchtigt werde.

Domänendirektor Baudisch und Forstmeister Bakesch konstatieren, daß die Verwaltung der Staatsforste nach privatrechtlichen Grundsätzen betrieben und die bestmögliche Verwertung ihrer Produkte angestrebt werden müsse. Die Einschränkung der Verkaufsmöglichkeit auf die inländische Industrie würde nicht nur eine Verminderung der Preise für die staatlichen Forstprodukte, sondern voraussichtlich auch einen Preisdruck auf den Privatforstbesitz ausüben. Eine Berücksichtigung der heimischen Industrie könne daher nur insoweit eintreten, als sie durch die allgemeine wirtschaftliche Lage gerechtfertigt sei. — In analoger Weise äußerten sich Forstverwalter Braun und Forstrat Schmidt.

Hofrat v. Guttenberg weist auf den Gegensatz hin, der zwischen den Interessen Deutschlands, Rohholz zu erhalten, und dem Bestreben der österreichischen Industrie bestehe, dieses Rohholz für ihre Zwecke zu verwerten. Zur Beurteilung dieser Frage sei einerseits die Stellung der Staatsforstverwaltung sowie die Preisentwicklung maßgebend. Redner ist gleichfalls der Ansicht, daß eine Einschränkung der Verkaufsmöglichkeit für die Staatsforste eine Rückwirkung auf den Privatforstbesitz hinsichtlich des Preises üben würde.

Die Debatte, an welcher sich seitens des Ackerbauministeriums auch Ministerialrat Freiherr v. Bubna beteiligte, fand durch einhellige Annahme der folgenden Resolution ihren Abschluß: „Von der Anschauung ausgehend, daß die Hölzer aus den Staatsforsten mit möglichst großem Nutzen für die Volkswirtschaft abgegeben werden sollen, spricht sich der gemeinsame Ausschuß des Industrie- und Landwirtschaftsrates dahin aus, daß die möglichste Berücksichtigung der inländischen Holzindustrie beim Verkaufe des Holzes aus den Staatsforsten, insbesondere in der Richtung eintreten soll, daß unter gleichen oder wenigstens annähernd gleichen Preisanboten das Holz jenen Offerenten abgegeben werden soll, welche dasselbe im Inlande verarbeiten."

Der Ausschuß beschäftigte sich sodann weiter mit den Verkaufsnormalien bei Offertausschreibungen des Ärars im Holzgeschäfte und beschloß, die im Laufe der Debatte von Seite der industriellen Vertreter Dattner, Reininger und Zelle

gegebenen Anregungen, insbesondere hinsichtlich der Quantitäts- und Qualitätsbestimmungen sowie der Fehlergrenzen dem Ackerbauministerium zur Berücksichtigung zu empfehlen.

Aus Österreich.

## Staatliche Fischereibetriebe.

Zur Förderung und Hebung der heimischen Fischzucht und zum Zwecke der Ertragssteigerung der staatlichen Fischwässer hat das Ackerbauministerium im Juli 1906 die Übernahme aller größeren Fischereien des staatlichen Forst- und Domänenbesitzes in den Alpen- und Karstländern in die Eigenregiebewirtschaftung angeordnet. Einem amtlichen Berichte ist zu entnehmen, daß derzeit bereits von dem gesamten ärarischen Fischereibesitz in den Alpen- und Karstländern, welcher eine Seefläche von rund 9200 *ha* und eine Fluß- und Bachstrecke von rund 2500 *km* beträgt, etwa die Hälfte der Seefischerei und der fünfte Teil der Fluß- und Bachfischerei sich in staatlicher Selbstbewirtschaftung befindet. Dieses Gebiet umfaßt vor allem auch die Salzkammergut-Seen die schönsten und leistungsfähigsten Salmonidengewässer Österreichs, ferner die ausgedehnten Fischereigebiete in Aurach, Hinterberg, Spital am Phyrn und der ausgedehnten oberösterreichischen Fischereigebiete östlich des Ennstales. Ferner findet noch Eigenregiebetrieb statt in Salzburg, Kärnten (Millstätter Seeforellen), Krain und Dalmatien. Was die Bewirtschaftung der in Eigenregiebetrieb befindlichen Fischereiwässer betrifft, so wurde überall der Betrieb einer intensiven Fischzucht eingeleitet. Aufzuchtteiche und Aufzuchtgräben wurden teils neu angelegt, teils erweitert. Im Jahre 1906 sind über 150.000 Forellen und Saiblinge in die ärarischen Fischwässer eingesetzt worden. Durch die neu errichteten Zuchtanlagen wird es in Hinkunft auch möglich sein, den größten Teil der erzielten Salmoniden-Brütlinge vor der Aussetzung in die freien Gewässer zu einsömmerigen Fischen heranzuziehen, wovon eine für die Hebung des Fischbestandes vorzügliche Wirkung erwartet wird. Um die Fischverwertung vom lokalen Absatze zu emanzipieren, wurde eine neue Organisation geschaffen. Es wurde der Wiener Markt als Absatzgebiet aufgesucht, wobei die Verwendung des Hydrobions den Lebendtransport ermöglichte und das gute Anlangen der Ware sicherte. Auch der Förderung der Sportfischerei ist erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet worden, und es wurden nach dieser Richtung hin gleichfalls Erfolge erzielt. Der finanzielle Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen stellt sich als ein günstiger dar. In der Zeit vom 1. Januar 1905 bis zum Schlusse des dritten Quartals des Jahres 1907 ergab sich durch den Eigenregiebetrieb ein Mehrertrag von 19.000 *K* gegenüber den früheren Erträgnissen während des Pachtsystems. Bis Ende 1907 wurde ein reiner Mehrertrag von 21.000 *K* zuverlässig erwartet.

---

# Notizen.

**Pilzzüchtende Borkenkäfer.** Wer kennt nicht jene leiterförmigen, schwarzgefärbten Fraßgänge, welche unsere technisch schädlichen Nutzholzborkenkäfer, Xyloterus lineatus und domesticus, in noch berindetem, noch im Walde oder auf Holzplätzen lagerndem und noch nicht ausgetrocknetem Nadel-, beziehungsweise Laubholze anlegen und dadurch oft recht empfindlich schädlich werden — und hätte nicht darüber nachgedacht, wovon die Larven dieser Käfer eigentlich leben, da ja diese vom Mutterkäfer angelegten Gänge nicht, wie bei den physiologisch schädlichen Borkenkäfern, von den Larven beim Fraße erweitert werden, sondern in gleicher Größe während des Larvenstadiums verbleiben, so daß also die ganze Entwicklung des Käfers in derselben Larven- und Puppenwiege vor sich geht?

Schon Schmidberger hat 1836 gelegentlich der Beschreibung von Xyleborus dispar erwähnt, daß die Nahrung der Larven dieses Käfers ein aus dem Holze aus-

schwitzender Saft sei, welchen er Ambrosia nannte. Th. Hartig entdeckte 1844 in den Gängen des Xyloterus lineatus einen Pilz, den er Monilia candida nannte und fand weiters, daß die Gänge des Xyloterus lineatus, der nur im Nadelholz lebt, einen anderen Pilz beherbergen, als er in den Brutgängen des laubholzbewohnenden Xyloterus domesticus vorkommt.

Über dieses interessante Kapitel in der Ernährungsweise der holzbewohnenden Borkenkäfer hat nun Hubbard in Washington einige neuere Beobachtungsresultate veröffentlicht, welche in einem Aufsatze in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" Nr. 19 ex 1907 unter dem Titel: „Pilzzüchtende Borkenkäfer" von Dr. Max Hagedorn in Hamburg wiedergegeben wurden.

Hubbard fand, daß diese technisch schädlichen holzbewohnenden Borkenkäfer, respektive ihre Larven tatsächlich sich von den Pilzen ernähren, welche von den Mutterkäfern in den Brutgängen künstlich gezüchtet werden, und daß jede einzelne Käfergattung ihre eigenen Pilze züchtet; ferner daß diese betreffende Pilzart nicht von dem Nährbaume abhängt, sondern daß die einer bestimmten Käfergattung eigentümliche Pilzform in jedem Baume angebaut wird, der überhaupt als Brutbaum benutzt wird.

Die Käfergattungen Xyloterus, Corthylus und Pterocyclon züchten eine Pilzart, die Ketten von mehr oder weniger kugeligen aneinandergereihten Zellen bildet und haufenweise beisammen wächst; diese Käfer besitzen auch eine ausgesprochene, geordnete Brutpflege und bringen ihre Eier, beziehungsweise Larven in getrennten Larvenwiegen unter; die Gattungen Xyleborus und Platypus dagegen züchten Pilzformen, welche Rasen von feinen Stäbchen bilden, die an ihrem oberen Ende konidienförmige, geschwellte Zellen tragen.

Zur Zeit des besten Wachstums der Pilzrasen sehen die Wände der Brutgänge dieser Holzborkenkäfer wie mit feinem Reif überzogen aus; dies rührt von den üppig wuchernden Pilzrasen her, welche durchsichtig und überaus zart sind und den Larven zur Nahrung dienen; diese fressen nur die kugeligen Conidien an den Pilzfäden ab, während die alten Käfer den ganzen Rasen abweiden. Charakteristisch ist für die Gänge dieser Holzbohrer die Schwarzfärbung, jedenfalls eine Folge des Pilzwachstums, denn kein anderes holzbohrendes Insekt zeigt die Schwarzfärbung seiner Bohrgänge.

Es kommt auch vor, daß die Pilzrasen, wenn sie infolge Schwächung der Käferkolonien nicht durch fleißiges Abweiden kurz gehalten werden, so üppig wuchern, daß die Gänge verstopft werden und die eingeschlossenen Tiere wegen Luftmangels in den verstopften Gängen ersticken.

Diese Nährpilze wachsen nun nicht etwa zufällig und von selbst in den von dem Mutterkäfer im Holze angelegten Brutgängen, sondern sie werden von demselben ausgesät und während des Wachstums und der Reife von ihm beaufsichtigt. Die Myzelfäden werden auf sorgfältig vorbereitete Häufchen von Holzbohrmehl gepflanzt; oft wird auch der Larvenkot von dem Mutterkäfer als Substrat für die Pilzbeete mit benutzt, also die Pilzanlagen gleichsam gedüngt. Unter allen Umständen ist eine gewisse Feuchtigkeit des Holzes notwendig, ohne welche natürlich die Nährpilze nicht gedeihen können; daher diese Käfergattungen auch nur in noch nicht ausgetrocknetem Holze ihre Brut ablegen, besonders in solchem, bei dem der Saft in einer gewissen Gärung sich befindet, also in krankem oder frisch gefälltem Material.

In der oben geschilderten Weise spielt sich das Leben der holzbewohnenden Borkenkäfer im allgemeinen ab; im besonderen aber haben die einzelnen dieser Käfergattungen ihre eigene Ökonomie. So lebt beispielsweise der auch bei uns heimische Xyleborus saxeseni in Familienwohnungen, welche die Gestalt von blattförmigen Erweiterungen im Holze besitzen, in welchen Mutterkäfer, Larven, Puppen und frische Käfer beisammen hausen. Es beteiligen sich hier allerdings an der Vergrößerung und Erweiterung der Familienwohnung auch die Larven, indem sie Holzteilchen abnagen und verschlucken, ohne sie aber zu verdauen, so daß diese Holzteilchen unverdaut den Darmkanal passieren. Diese Holzteilchen werden sodann vom Mutterkäfer teilweise hinausgekehrt, teil-

weise zur Düngung der Pilzrasen benutzt, welche an den Wänden des gemeinschaftlichen Brutraumes wachsen.

Hier fand Hubbard auch eine interessante Erscheinung — eine eigene Begräbnisstätte, in welcher die Überreste von toten Larven, Käfern, ja sogar von dem in den Borkenkäferwohnungen hausenden Mitbewohner, dem Raubkäfer Colydium lineola, beisammen lagen.

Noch wunderbarer aber ist die ausgesprochene Brutpflege bei einem nordamerikanischen Holzbohrkäfer, Pterocyclon fasciatum, eine Brutpflege, die wir wohl bei Ameisen und Bienen ꝛc. kennen, die aber bei Käfern sehr überrascht. Der genannte Käfer nagt in seinen Brutgängen einzelne Grübchen, in welchen er die Eier unterbringt. Nach dem Ausschlüpfen der Larven werden diese durch Pilzpfropfen, welche der Mutterkäfer in die Larvenwiegen hineinstopft, gefüttert. Beim Heranwachsen der Larven werden die Larvenwiegen von den Larven selbst durch Ausnagen von Holzspänen erweitert, ohne daß diese Holzteilchen direkt zur Nahrung dienen würden. Ist der vom Mutterkäfer der Larve zugeteilte Pilzpfropfen verbraucht, so wird er durch neues vom Mutterkäfer zugetragenes Pilzmaterial ersetzt, während die Kotballen der Larven vom Mutterkäfer durch den Eingang der Wohnung nach außen befördert werden.

Auch bei einer weiteren amerikanischen Art der Holzborkenkäfer, Xyloterus retusus, wartet das Weibchen seine eigene Brut in getrennten Larvenwiegen und füttert sie mit einem gelblichen Pilze in ähnlicher Weise, wie es bei Pterocyclon fasciatum geschildert wurde. G. Janka.

**Schläft der Hase mit offenen Augen?** Diese Frage, die schon vor mehr als 2000 Jahren von Xenophon bejaht wurde, ist nichtsdestoweniger bis heute noch nicht unzweifelhaft entschieden. Erst in jüngster Zeit wurde sie wieder aufgerollt und fand in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift, in der Deutschen Jägerzeitung und in der Hugoschen Jagdzeitung eine nicht ganz übereinstimmende Beantwortung.

Prof. Dr. Dahl sagt, daß es nicht leicht möglich sei, einen Hasen in der Freiheit schlafend anzutreffen und zu beobachten, weil sein feines Gehör ihm jede Annäherung eines Feindes sofort verrät. Es ist daher erklärlich, daß die meisten Beobachter, die den Hasen im Freien, ins Lager gedrückt, beobachtet haben, ihn mit offenen Augen sahen und daher der Meinung sein konnten, der Hase schlafe mit offenen Sehern. Dies ist aber eine irrige Schlußfolgerung; denn alle Tiere, die Schutzfärbung besitzen, verhalten sich bei nahender Gefahr völlig ruhig, in der Hoffnung, daß sie nicht gesehen werden. Erst im letzten Augenblick entschließt sich dann der Hase, sein Lager zu verlassen und flüchtig zu werden. Es fehlt aber auch nicht an Beobachtungen und auch Dr. Fr. Knauer verbürgt uns solche, daß Hasen in Freiheit wirklich schlafend angetroffen wurden; in solchen Fällen waren seine Augenlider bis auf einen nicht ganz engen Spalt tatsächlich geschlossen. Auch bei gefangenen Hasen kann man die Beobachtung machen, daß sich das Auge beim Schlafen nur halb schließt. Übrigens kann der Hase auch seine Augen vollkommen schließen; dieser völlige Augenschluß dauert aber nie lange und es hat den Anschein, daß ihm das vollkommene Schließen des Auges einige Mühe macht, jedenfalls aus dem Grunde, weil seine Augenlider verhältnismäßig klein sind, ein völliger Augenschluß also erschwert ist.

Ein Vergleich mit dem Kaninchen ist in dieser Hinsicht unstatthaft; während nämlich das Kaninchen mit geschlossenen Augen geboren wird, kommt der Hase mit offenen Augen zur Welt; anderseits kann sich das Kaninchen bei drohender Gefahr in seinen Bau begeben und sich hier einer ungestörten Sicherheit hingeben, während der Hase im Freien stets auf seiner Hut sein muß, wobei ihm das nur halb geschlossene Auge zur Erkennung einer nahenden Gefahr gewiß gute Dienste zu leisten vermag.

Der Direktor des zoologischen Gartens in Hannover, Schäff, hat dagegen seine gefangen gehaltenen Hasen oft mit völlig geschlossenen Augen schlafend gesehen und er schließt daraus, daß der Hase dies auch in der Freiheit tun wird. Gegen diese Schlußfolgerung Schäffs ist nun aber einzuwenden, daß es sicher einen Unterschied

ausmacht, ob der Hase in völliger Sicherheit in seinem Käfig, oder im Freien beobachtet wird, wo er steter Gefahr ausgesetzt ist, von seinen zahlreichen Feinden überfallen zu werden.

Die Wahrscheinlichkeit spricht also für die Ansicht Dahls, daß der Hase nur mit halboffenen Augen schlafe, daß dieser halbe Augenschluß als normale Ruhelage anzusehen und als Anpassung an die ruhelosen Existenzbedingungen des Hasen aufzufassen sei. G. Janka.

# Handelsberichte.

**Erntebericht der Firma Heinrich Keller Sohn, Darmstadt.** Auch diesmal ist die Ernte der meisten Waldsamen außerordentlich verspätet, und die Ernte aller Sorten geringer, als noch vor kurzem angenommen wurde.

Von Eicheln ist in ganz Deutschland so gut wie nichts gesammelt worden. Glücklicherweise lieferten einige benachbarte Staaten ein durchaus einwandfreies Saatmaterial, garantiert frei von Zerreicheln oder anderen für uns ungeeigneten Arten. Was bis jetzt hereingekommen ist, besteht überwiegend aus Traubeneicheln, es sind aber stets mehr oder weniger Stieleicheln damit vermischt. Die Lieferungen werden, je nachdem sie mehr von der einen oder anderen Art enthalten, sortiert. Die bis jetzt hereingekommenen Lieferungen schneiden 90 bis 95%. Der Preis ist eine Kleinigkeit höher als voriges Jahr, immerhin noch mäßig.

Die Roteiche, welche in den zwei letzten Jahren ungewöhnlich reiche Mast lieferte, ergab diesmal nur Sprengmast. Die Roteicheln mußten entsprechend höher bezahlt werden. Vorräte knapp.

Von Bucheln ist bis jetzt so gut wie nichts hereingekommen, immerhin ist es möglich, daß noch etwas beschafft werden kann.

Alle übrigen Laubhölzer bringen dieses Jahr knappe oder sehr knappe Ernteerträge, so speziell ist das Samenergebnis von Ahorn und Linde und von Birke außerordentlich gering, auch von Roterle ist nur weniges geraten, dagegen lieferte die Esche eine bessere Samenernte.

Von den Nadelhölzern hat die Weißtanne wenig, aber dabei ausgezeichneten Samen geliefert. Die Ernte von Weymutskiefern ist in Europa fast Null. Auch der Kiefernsamen wird dieses Jahr wieder teurer werden, während Fichte, wenn auch nicht so billig als in den letzten Jahren, so doch immer noch zu Mittelpreisen geliefert werden kann. Von der Österreichischen Schwarzkiefer werden geringe, von der Seekiefer befriedigende Erträge gemeldet, von der Korsischen Kiefer Mißernte.

Exoten: Fehlernte bei der Douglastanne, ebenso (anscheinend) bei der Japanischen Lärche; von Sibirischen Lärchen sind dagegen Lieferungen zugesagt. Von Pinus rigida (Pechkiefer), Picea sitchensis (Sitkafichte) und Picea pungens (Blaufichte) ist der Ernteausfall befriedigend, noch besser von der Bankskiefer (Pinus Banksiana), von welcher 1 *kg* zu ca. M. 35.— geliefert werden kann, während für dieselbe vor wenigen Jahren M. 120 bis M. 150 bezahlt wurde.

**Wildverzehrungssteuermarken.** Auf Anregung des Jagdschutzvereines und des Jagdklubs hat am 8. November bei der Finanzbezirksdirektion eine Enquete unter dem Vorsitze des Hofrates v. Possaner stattgefunden, die sich mit der Frage der Einführung von Wildverzehrungssteuermarken beschäftigte. Zu der Enquete waren neben den Vertretern der Finanz- und Rechnungsämter auch die Jagdvereine geladen worden. Für den Niederösterreichischen Jagdverein war Sekretär Wagner, für den Wiener Jagdklub kaiserlicher Rat W. R. Huber und Sekretär Büngener erschienen. Als wichtigste Grundlage des erst kundzumachenden Erlasses wurden neun Punkte zum Beschlusse erhoben. Sie enthalten unter anderem folgende Sätze: Die Linienverzehrungssteuer für Rehe, Hasen, Fasanen und Rebhühner, die als Hand- und Reisegepäck oder als Expreßgut zum Verbrauche ins Wiener Verzehrungssteuergebiet gebracht werden, kann auch durch vorherige Lösung von Wildkarten entrichtet werden. Der Handel mit Wildkarten ist frei. Die Karten werden außer bei den Exposituren auch an allen Eisenbahnstationen Niederösterreichs erhältlich sein. Die Wildkarten lauten auf je ein Reh, 2 oder 5 Hasen, je 1, 2 oder 5 Fasanen, je 1, 2, 5 oder 10 Rebhühner und werden in Blocks zu 100 Stück aufgelegt.

**Aus Ostpreußen.** Über die Lage des deutschen Holzhandels werden in einzelnen Blättern fortgesetzt Alarmnachrichten veröffentlicht, welche geeignet sind, die Kreditfähigkeit

der Holzbranche zu beeinträchtigen, während in Wirklichkeit von einer allgemein schwierigen Lage im Holzhandel Deutschlands, geschweige denn von einer Krisis nicht die Rede sein kann. Richtig ist nur, daß infolge des hohen Geldstandes die Bautätigkeit namentlich in den großen Städten fast ganz nachgelassen hat, und daß infolgedessen der Absatz in Bauholz ins Stocken geraten ist. Demgegenüber ist aber das Geschäft in anderen Hölzern auf ungefähr gleicher Höhe geblieben. Allerdings sind einige Holzfirmen infolge der Überspannung ihres Kredites und zu geringer Fundierung in Zahlungsstockungen geraten. Daß diese Zahlungsstockungen, bei denen es sich zum Teil um sehr hohe Beträge handelte, nicht schlimmere Nachwirkungen gehabt haben, beweist eben, wie leistungsfähig und kerngesund im Grunde das deutsche Holzgeschäft ist. Es steht zu hoffen, daß im nächsten Sommer die Privatbautätigkeit wieder voll aufgenommen werden kann, und daß die zurzeit übermäßig großen Vorräte in erhöhtem Maße zur Bedarfsdeckung herangezogen werden können, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß sich die Verhältnisse in Rußland sehr gebessert haben und der dortige Bedarf an Holzmaterial voraussichtlich eine bedeutende Steigerung erfahren wird. Es ist Tatsache, daß die Schneidemühlen in Rußland schon jetzt gut beschäftigt sind, und daß der Bedarf an kieferner Schnittware und an Kanthölzern in den russischen Bedarfsgebieten sich gehoben hat. Jedenfalls ist es nicht berechtigt, von einer Krisis im deutschen Holzhandel zu sprechen, denn eine solche liegt nicht vor.

## Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Dr. Gustav Marchet, k. k. wirklicher Geheimer Rat und Minister für Kultus und Unterricht, durch den Orden der eisernen Krone I. Klasse. — Arthur Heidler, k. k. Ministerialrat im k. k. Ackerbauministerium, durch das Ritterkreuz des Leopold-Ordens. — Josef Schnorfeil, k. k. Forstrat in Salzburg, anläßlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand durch den Titel eines k. k. Oberforstrates. — Karl Offer, k. k. Forstrat im k. k. Ackerbauministerium, durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. — Franz Brucker, k. k. Forst- und Domänenverwalter, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Vinzenz Zahradnik, gräfl. Thunscher Revierförster in Wrbka, durch das goldene Verdienstkreuz. — Vinzenz Gotthart, Förster der Herrschaft Gleinstätten, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone. — Der Forstbeamte A. Ugrenović wurde am 18. Dezember in Agram zum Doktor der Philosophie promoviert.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** B. Wenhardt, Leiter der fürstl. Schwarzenbergschen Forsteinrichtung in Frauenberg, zum Forstmeister. — Dr. Karl Uitz, k. k. Forsteleve, zum k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse.

**Versetzt:** Ferdinand Fischer, k. k. Forstrat, von Salzburg nach Wien. — Die k. k. Forstmeister Hermann Veith von Tarvis nach Gmunden; Alfred Biebl von Tamsweg nach Salzburg; Hans Ritter v Bazant von Seletin (Bukowina) nach Innsbruck und Karl Grabner von Wien nach Gmunden. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Eduard Lipka von Salzburg nach Innsbruck und Franz Hoffmann von Reutte nach Tarvis. — Anton Pohl, k. k. Oberforstkommissär, von Sillian nach Feldkirch. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre I. Klasse Mauritius Mayr von Völkermarkt nach Villach und Achilles Borga von Primiero nach Klausen. — Hugo Taraba, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse, von Zara nach Kgl. Weinberge. — Edgar Chertek, k. k. Forstassistent, von Gmunden ins k. k. Ackerbauministerium.

**Pensioniert:** Robert Huber, k. k. Forstmeister in Pfunds. — Leopold Seipt, k. u. k. Hofjagdverwalter I. Klasse in Aspern a. d. Donau.

**Gestorben:** Dr. Roderich Krenn, Stadtrat und Forstreferent der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien, am 5. Januar im 60. Lebensjahre in Mentone.

## Briefkasten.

Herrn C. L. in L.; — Dr. C. H. in M.; — E. E. in E.; — L. H. in W.; — G. J. in M.; — K. B. in H.; — G. R. in L.; — F. Z. in S.; — E. S. in L.: Besten Dank

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: Carl Brenhyphi. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt

für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, Februar 1908. 2. Heft.

# Versuche mit verschiedenen Arten von Fangbäumen zur Bekämpfung der Borkenkäfer[1].

Von Dr. Walter Sedlaczek, k. k. Forst- und Domänenverwalter.

Von der Ansicht ausgehend, daß die liegenden, entasteten Fangbäume im allgemeinen den Verhältnissen, unter welchen die Borkenkäfer in der Regel schädlich werden, nicht entsprechen und daher getrachtet werden sollte, stehende Bäume in fängischen Zustand zu versetzen, wurden nachfolgend beschriebene Versuche angestellt.

Im Jahre 1904 und 1905 wurden im Wienerwald, und zwar bei Tullnerbach und Rekawinkel, im niederösterreichischen Waldviertel bei Weitra und im niederösterreichischen Voralpengebiete bei Gutenstein je eine Anzahl Bäume (Tannen, Weißföhren, Lärchen, Fichten und Schwarzföhren) teils in Brusthöhe geringelt, teils gefällt. Die Ringelung wurde entweder in der Weise vorgenommen, daß in Brusthöhe etwa handbreit voneinander entfernt bis auf den Splint reichende Ringschnitte geführt wurden oder daß die Rinde auf einen handbreiten Streifen entnommen wurde. Die gefällten Bäume wurden entweder entastet oder man beließ ihnen die Äste, auch wurde bei mehreren die Rinde nur in handbreiten Längsstreifen belassen.

Diese Versuche und ihre Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

Standorts- und Bestandesbeschreibung der Versuchsorte:

1. K. k. Forstwirtschaftsbezirk Tullnerbach: Abt. 29 a, Hinterer Beerwart (Wienerwald), Buchenregion, Flußgebiet der Wien, 380 *m* Seehöhe, 5⁰ bis 10⁰ gegen NE und W geneigt, Freilage;

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jahresmittel der Temperatur | pro 1904: | 8·7, pro 1905: | 8·5, |
| „ des Niederschlages | „ „ | 828, „ „ | 782, |
| „ „ Sommer-Niederschlages | „ „ | 434, „ „ | 381, |
| „ „ Winter-Niederschlages | „ „ | 394, „ „ | 401, |

(Station Mariabrunn), 229 *m* Seehöhe; Grundgestein: Wiener Sandstein, Nadel- und Laubstreu, leichte Moosnarbe, sandiger, etwas steiniger Lehmboden, tiefgründig, frisch; Bestand: 10·03 *ha* groß, aus Tannen, eingesprengten Buchen, Hainbuchen, Eichen, Kiefern bestehend, Hochwald, natürliche Verjüngung, geringes Baumholz, 89 Jahre alt, 0·9 bis 1·0 mit wenigen Lücken, gutwüchsig, an den Rändern etwas geringer wüchsig, mittlere Stammstärke 23 *cm*, mittlere Stammhöhe 18 *m*.

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

| Stamm-Nr. | Holzart | Baum- Höhe (m) | Baum- Brusthöhenstärke (cm) | Standort | Einrichtung zum Fangbaum: Methode | Einrichtung zum Fangbaum: Datum | weitere Beobachtungen: Datum | weitere Beobachtungen: Ergebnisse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tanne | 15 | 31 | Tullnerbach 29 a | Ringschnitt in Brusthöhe (einfach) | 1904 18. April | 1904 11. Mai | treibt frisch an. |
| | | | | | | | 29. August | Kambium braunfleckig, Ips curvidens ♀ im Einbohren. |
| | | | | | | | 19. Septemb. | Aussehen noch frisch. |
| | | | | | | | 1905 27. Mai | noch nicht angetriebene aber entwicklungsfähige Knospen. Ips curvidens und Cryphalus abietis. Mutter- und Larvengänge. 641 Muttergänge pro Kurrentmeter. |
| 2 | Tanne | 19 | 26 | wie Nr. 1 | gefällt und entastet | 18. April | 1904 29. April | im oberen Teile frische Bohrlöcher, |
| | | | | | | | 25. Mai | einzelne Fraßstellen teils erst Muttergänge mit Eierkerben, teils schon Larven vorhanden. |
| | | | | | | | 4. Juni | am schwächeren Ende Brut schon im Larvenstadium, am stärkeren noch keine Larven. Eben Anflug von Cryphalus piceae am stärkeren Ende. |
| | | | | | | | 5. Juli | Stamm ganz trocken. Käfer und Larven vorhanden. |
| | | | | | | | 14. Mai | an den Zweigen die Jungkäfer schon ausgeflogen. An der nach oben gelegenen Seite infolge starker Bestrahlung durch die Sonne keine Brut, am stärkeren Ende durchschnittlich 81 Muttergänge pro Kurrentmeter, am schwachen 108. |
| 3 | Tanne | 17 | 20.5 | wie Nr. 1 | doppelter Ringschnitt | 18. April | 11. Mai | einige Borkenkäfer im Einbohren begriffen. |
| | | | | | | | 25. Mai | Ips curvidens und Cryphalus piceae im Einbohren begriffen. Der Stamm hat keine Triebe gebildet. |
| | | | | | | | 4. Juni | Baum absterbend. |
| | | | | | | | 17. Juni | Baum abgestorben. |
| | | | | | | | 5. Juli | ganz trocken, lebende Käfer und Brut. |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 14. Juli | ganz mit Brut besetzt. Maximum in 1 bis 7 *m* Höhe, nämlich durchschnittlich 270 Muttergänge pro Kurrentmeter. |
| 4 | Tanne | 16·5 | 18 | wie Nr. 1 | gefällt, nicht entastet | 18. April | 11. Mai | frisches Aussehen, kein Anfall. |
| | | | | | | | 25. Mai | schwacher Anfall in der Stammitte. |
| | | | | | | | 4. Juni | nur am starken Ende einige Muttergänge von Ips curvidens. |
| | | | | | | | 14. Juli | in den stärkeren Stammpartien Ips curvidens und Cryphalus piceae. |
| 5 | Tanne | 21 | 30·25 | wie Nr. 1 | in Brusthöhe einen handbreiten Rindenring entnommen | 18. April | 11. Mai | frische Triebe. |
| | | | | | | | 25. Mai | die von der Rinde entblößte Stelle hat zahlreiche Trockenrisse bekommen. Trotzdem sind die Triebe von frischem Aussehen. |
| | | | | | | | 10. August | Aussehen des Baumes frisch. Käfer im Anfluge. |
| | | | | | | | 19. Sept. | am unteren Stammteile einige Gänge von Ips curvidens. Der Stamm, welcher kernfaul war, wurde im Januar 1905 durch Wind gebrochen. |
| | | | | | | | 1905 7. April | stark beflogen von Ips curvidens und Cryphalus piceae. Käfer meist tot. In der Mitte des Stammes, der ziemlich gleichmäßig befallen ist, 159 Muttergänge. |
| 6 | Tanne | 20·5 | 28·25 | wie Nr. 1 | in Brusthöhe ein 20 *cm* breiter Rindenring entnommen und dann Splint eingehackt | 18. April | 1904 29. April | unverändert. |
| | | | | | | | 10. Mai | unverändert. |
| | | | | | | | 25. Mai | tiefe Trockenrisse an der entrindeten Stelle. Krone frische Triebe. Ips curvidens im Einbohren. |
| | | | | | | | 14. Juli | gefällt. Keine Fraßfiguren. Bastschicht frisch. |
| 7 | Weißkiefer | 20 | 17 | wie Nr. 1 | gefällt | 18. April | 25. Mai | im Stock Myelophilus piniperda, in Sektion[1] 14 Sterngänge. Untersuchung konnte nicht weiter geführt werden, da das liegende Stück gestohlen wurde. |

[1] Unter Sektion sind durchwegs 1metrige Sektionen verstanden. Numerierung vom starken Ende ab.

| Stamm-Nr. | Holzart | Baum: Höhe | Baum: Brusthöhenstärke | Standort | Einrichtung zum Fangbaum: Methode | Einrichtung zum Fangbaum: Datum | weitere Beobachtungen: Datum | weitere Beobachtungen: Ergebnisse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | cm | | | | | |
| 8 | Weißföhre | 18·4 | 23·5 | wie Nr. 1 | geringelt | 1904 18. April | 1904 20. Juli | kein Anfall, Aussehen des Baumes unverändert. |
| 9 | Tanne | 17 | 17 | wie Nr. 1 | Doppelringschnitt | 20. Juli | 10. August | Ips curvidens beginnt das Brutgeschäft. |
| | | | | | | | 29. August | Nadeln noch grün und frisch, stark befallen. |
| | | | | | | | 19. Sept. | junge Larven von Ips curvidens. Stamm abgestorben. In der Mitte 120 Muttergänge pro Kurrentmeter. |
| 10 | Tanne | 13·7 | 19 | wie Nr. 1 | gefällt | 20. Juli | 10. August | frische Bohrstellen. |
| | | | | | | | 19. Sept. | abgestorben, nicht mehr fängisch, im ganzen Stamme nur eine Fraßfigur. |
| 11 | Lärche | 19·5 | 27 | wie Nr. 1 | durch Anbringung zweier handbreit voneinander entfernter Ringschnitte in Brusthöhe | 20. Juli | 10. August | Nadeln gelb, Rinde frisch. |
| | | | | | | | 29. August | Bast braun, abgestorben. Nadeln abgefallen. Zahlreiche Muttergänge von Ips curvidens. |
| | | | | | | | 3. Nov. | gefällt. 250 Muttergänge pro 1 m. |
| 12 | Lärche | 22 | 30 | wie Nr. 1 | handbreiter Rindenstreifen in Brusthöhe entnommen | 20. Juli | 10. August | Bastschicht frisch, Nadeln grün. |
| | | | | | | | 29. August | Nadeln gelb, Bastschicht frisch. Kein Anflug. |
| | | | | | | | 19. Sept. | Bastschicht frisch, Nadeln abgefallen. |
| | | | | | | | 1905 7. April | (gefällt). Unter der Ringelstelle: Einzelne Käfer ganz in der Rinde; kurze, verschimmelte Fraßgänge (keine Larvengänge) am Splint nicht sichtbar. Ober der Ringelstelle: An der Westseite (gegen den Schlag) bis 7 m Höhe frei, von 7 bis 9 m kurze vielarmige Fraßgänge; keine Larvengänge. Dann normale Fraßfiguren, Klammergänge und Larvengänge. |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | An der Südseite vom Ringel bis 7 *m* Höhe vielarmige Fraßgänge. In 14 bis 15 *m* Höhe 150 Fraßfiguren pro 1 *m*. Durchaus Ips curvidens. |
| 13 | Lärche | 21 | 25 | wie Nr. 1 | gefällt | 20. Juli | 10. August<br>29. August<br>19. Sept. | Nadeln noch grün.<br>Bastschicht noch saftig aber absterbend.<br>Rinde abgestorben. Kein Anflug. An den Ästen einige Anbohrstellen aber keine Gänge. |
| 14 | Weißföhre | 19 | 20·5 | wie Nr. 1 | in Brusthöhe mit doppeltem Ringschnitt versehen | 20. Juli | 29. August | unverändert. |
| | | | | | | | 1905[1]<br>7. April | am Stamme bis 8 *m* Höhe (Kronenansatz in 14 *m* Höhe) Gänge von Myelophilus minor (in $3^1/_4$ bis $4^1/_2$ *m*), 2 Gänge pro 1 *m*. Am Stocke (1 *m* hoch) 10 Gänge von Myelophilus piniperda. Außerdem auch Hylastes palliatus. Zwischen den beiden Ringschnitten eine Fraßfigur von Ips curvidens mit ♂ und ♀. |
| 15 | Tanne | 14 | 26 | Pfalzau, k. k. Forst- und Domänenverwaltung Tullnerbach, Unterer Sattel 65 a | in Brusthöhe mit doppeltem Ringschnitt versehen | 20. August | 16. Mai | Aussehen unverändert, kein Anflug. |
| | | | | | gefällt und einige handbreite Rindenstreifen der ganzen Länge nach entnommen | 16. Mai 1905 | 22. Juni | stark angeflogen, im schwächeren Teile (den oberen 11 *m*) von Cryphalus piceae. Keine Larven noch vorhanden. In 5 bis 6 *m* Höhe 45 Fraßplätze. Einzelne Äste von Pityophthorus micrographus befallen. |
| 16 | Tanne | 17·5 | 30 | wie Nr. 15 | in Brusthöhe 2 handbreit voneinander entfernte Ringschnitte | 29. Aug. 1904 | 16. Mai<br>22. Juni | noch nicht angetrieben.<br>hat keine neuen Triebe gebildet. Bis 5 *m* vereinzelte Muttergänge nur an den Aststellen mit Brut. 6 bis 7 *m* Höhe 71 Gänge pro 1 *m*, 9 bis 10 *m* Höhe 78 Gänge pro 1 *m* und 12 bis 13 *m* Höhe 60 Gänge pro 1 *m* von Ips curvidens. |

[1] Der Stamm wurde im Januar 1905 durch Sturm gebrochen und lag auf der Schlagfläche.

| Stamm-Nr. | Holzart | Baum Höhe m | Baum Brusthöhenstärke cm | Standort | Einrichtung zum Fangbaum: Methode | Einrichtung zum Fangbaum: Datum | weitere Beobachtungen: Datum | weitere Beobachtungen: Ergebnisse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Tanne | 17 | 24 | wie Nr. 15 | in Brusthöhe zwei handbreit voneinander entfernte Ringschnitte angebracht | 1904 29. August | 1905 16. Mai 24. August | der Baum hat frisch angetrieben. keine äußerlich bemerkbare Veränderung, nur ober dem Ringe ist eine Verdickung des Stammes zu bemerken. Am Stamme kein Anfall, die Äste von kleineren Arten hie und da beflogen. |
| 18 | Tanne | 21 | 35 | wie Nr. 15 | in Brusthöhe zwei handbreit voneinander entfernte Ringschnitte angebracht | 15. Sept. | 31. Juli | Krone noch ganz frisch und normal aussehend, Bastschicht auffallend saftig. Unterhalb des Ringes Stock trocken mit Rüsselkäferlarven. Kein Anflug am Stamm, dagegen an den Ästen starker Anflug von Cryphalus piceae. |
| | | | | | gefällt und einige handbreite Längsstreifen Rinde entnommen | 1905 31. Juli | 24. August | auf der nach oben gewendeten Seite bis 18 m Cryphalus, von da ab gegen die Spitze Pityophthorus. Kambialschicht auffallend frisch. An den Aststellen vom starken Ende, 17 m lang, Pissodes, 17 bis 18 m Länge Cryphalus, von 18 m ab Pityophthorus. Überall: Cryphalus nur Imago, Pityophthorus Imago und Larven, Pissodes nur Larven. |
| 19 | Fichte | 6 | 6 | Mariabrunn Versuchsgarten | mit Doppelringschnitt versehen | 9. Jänner | 30. März | unverändert während des Sommers 1905 weder beflogen worden noch eingegangen, dieser Stamm, sowie die übrigen in Mariabrunn befindlichen Bäumchen wurden nur geringelt, um die Wirkung der Ringelung zu studieren. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei hier bemerkt, daß alle diese Bäumchen ohne Rücksicht auf Spezies u. die Zeit der Ringelung bis zum Frühjahr |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 1906 frisch blieben und erst dann zu kränkeln begannen. Anflug wurde wohl wegen der Jugend der Bäumchen nirgends bemerkt. Bei allen hatte sich nur ober der Ringelstelle ein deutlicher neuer Jahrring gebildet. |
| 20 | Fichte | 8·2 | 9 | Mariabrunn Versuchsgarten | mit Doppelringschnitt versehen | 9. Januar | | wie Nr. 19. |
| 21 | Lärche | 7 | 6 | wie Nr. 19 | wie Nr. 19 | 9. Januar | | wie Nr. 19. |
| 22 | Lärche | 7 | 6 | wie Nr. 19 | wie Nr. 19 | 9. Januar | | wie Nr. 19. |
| 23 | Tanne | 8·5 | 8 | wie Nr. 19 | wie Nr. 19 | 9. Januar | | wie Nr. 19. |
| 24 | Fichte | 8 | 7·5 | wie Nr. 19 | wie Nr. 19. | 6. Februar | | wie Nr. 19. |
| 25 | Weißkiefer | 16·9 | 25 | Nekawinkel 2c | in Brusthöhe mit doppeltem Ringschnitt versehen | 27. Februar | 1906 13. Oktober | Ring trocken, Krone frisch, noch immer kein Anflug. |
| 26 | Weißkiefer | 16 | 27·25 | wie Nr. 25 | in Brusthöhe mit zwei handbreit voneinander entfernten Ringschnitten versehen | 27. Februar | 1905 15. April | gefällt, unverändert, kein Anfall. |
| 27 | Weißkiefer | 10 | 18·75 | wie Nr. 25 | Doppelringschnitt in Brusthöhe angebracht | 27. Februar | 15. April | gefällt, unverändert, kein Anflug. |
| 28 | Weißkiefer | 16·5 | 36·75 | Nekawinkel 7a | Doppelringschnitt in Brusthöhe angebracht | 27. Februar | 1906 13. Oktober | Ring und Stock vertrocknet, ober dem Ringe Bastschicht frisch, dto. Krone, kein Anfall. |
| 29 | Weißkiefer | 23 | 30 | wie Nr. 28 | in Brusthöhe zwei handbreit voneinander entfernte Ringschnitte angebracht | 27. Februar | 1905 11. August | von Myelophilus piniperda und M. minor schwach befallen. |
| | | | | | gefällt | 11. August | 26. Oktober | im schwachen Ende Rüssel- und Bockkäferlarven, an der Oberseite einzelne Gänge von Pityogenes bistridentatus. |
| 30 | Weißkiefer | 17 | 40·5 | wie Nr. 28 | in Brusthöhe zwei handbreit voneinander entfernte Ringschnitte angebracht | 27. Februar | 11. August | der Baum hat die Verwundung ausgeheilt, die Schnittstellen sind verwachsen. |

| Stamm-Nr. | Holzart | Baum- Höhe | Baum- Brusthöhenstärke | Standort | Einrichtung zum Fangbaum: Methode | Einrichtung zum Fangbaum: Datum | weitere Beobachtungen: Datum | weitere Beobachtungen: Ergebnisse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | cm | | | | | |
| 31 | Weißkiefer | 9 | 14·25 | wie Nr. 25 | gefällt und Äste belassen | 1905 27. Februar | 1905 15. April | bis 2·75 m Längsgänge von Myelophilus piniperda. |
| | | | | | die bisher nach oben gerichtete Seite entrindet | 15. April | 18. Mai | im Stamme Myelophilus minor und piniperda: Brut im Ei- und Larvenstadium (halbwüchsig). Hylastes ater: Fraßgänge. Tomicus proximus am dünnen Ende. In den Ästen: Tomicus bistridentatus und quadridens, Brut im Larvenstadium. |
| 32 | Weißkiefer | 12 | 21·25 | wie Nr. 28 | gefällt und entastet | 27. Februar | 15. April | im Stock und Stamm Myelophilus piniperda (bis 4 m); einzelne Myelophilus minor. |
| | | | | | Stamm auf einer Seite entrindet | 15. April | 18. Mai | bis 4 m Myelophilus sp.; in den schwächeren Partien: Pityogenes bistridentatus und quadridens, sowie Hylastes ater. |
| 33 | Fichte | 27·7 | 32 | Weitra 12f | (Windwurf) vom Stocke getrennt und handbreite Längsstreifen Rinde entnommen | 10. März | 24. Mai | oben: bis 18 m: Ips typographus und Hylastes palliatus, von da ab nur letztere Art. |
| | | | | | | | | unten: am stärkeren Ende Ips typographus, in der Mitte Hylastes palliatus. |
| | | | | | der Fangbaum wurde um 180° gedreht | 24. Mai | 21. Juli | das Holz wird bläulich. Außer den oben erwähnten Käfern waren angeflogen: Dryocoetes autographus, Pityogenes chalcographus und Cryphalus abietis. Die Brut hatte sich infolge der teilweisen Entrindung |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | und der damit verbundenen schnellen Austrocknung kaum mehr entwickeln können. |
| 34 | Fichte | 22·4 | 41·5 | Weitra 12f | in Brusthöhe mit doppeltem Ringschnitt versehen | 10. März | 28. Sept. | kein Anflug. |
| 35 | Fichte | 24 | 42·5 | Weitra 12f | in Brusthöhe mit doppeltem Ringschnitt versehen | 10. März | 21. Juli | kein Anflug. |
| | | | | | gefällt und einige handbreite Rindenstreifen der Länge nach abgeschält | 21. Juli | 28. Sept. | beflogen von Ips typographus. Polygraphus poligraphus und Pityogenes chalcographus. |
| 36 | Fichte | 21·5 | 25·5 | Weitra 12f | gefällt und entastet | 10. März | 10. Mai | am schwachen Ende (zirka 7 *m* lang) Ips typographus. In den Ästen Cryphalus abietis und Pityophthorus micrographus. |
| | | | | | nur die bisher nach oben gewendete Seite entrindet, dann wurde der Stamm umgedreht | 10. Mai | 21. Juli | starker Anfall. Ausschließlich Ips typographus. Z. B. in Meter-Sektion 3 (Durchmesser 22 *cm*) 51 Gänge. Holz bläulich, als Nutzholz unbrauchbar. |
| 37 | Fichte | 23 | 41·5 | Weitra 12f | in Brusthöhe mit doppeltem Ringschnitt versehen | 10. März | 24. Mai | kein Anflug. |
| | | | | | gefällt, halb entrindet und mit der entrindeten Seite nach aufwärts liegen gelassen | 24. Mai | 21. Juli | Holz bläulich gefärbt. Massenhafter Anflug von Ips typographus und Pityophthorus micrographus; pro 1 *m* (bei 31 *cm* Durchmesser) 115 Gänge. |
| 38 | Fichte | 22 | 28·5 | Weitra 12f | in Brusthöhe mit doppeltem Ringschnitt versehen | 10. März | 28. Sept. | Aussehen noch unveränd.rt, kein Anfall konstatiert. |
| | | | | | | | 1906 5. Juli | Aussehen nur schwach kränklich, trotzdem massenhafter Befall von Ips typographus und Ips amitinus. |
| 39 | Fichte | 28 | 35·5 | Weitra 19a | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 10. März | 28. Sept. | Aussehen noch frisch. Kein Anflug, im Stocke Rüsselkäferlarven. |
| 40 | Fichte | 25 | 32·75 | Weitra 13a | gefällt | 10. März | 24. Mai | einzelne Hylastes palliatus und Ips typographus im Einbohren. Auch Xyloterus lineatus vorhanden. |

| Stamm-Nr. | Holzart | Baum- Höhe m | Baum- Brusthöhenstärke cm | Standort | Einrichtung zum Fangbaum: Methode | Einrichtung zum Fangbaum: Datum | weitere Beobachtungen: Datum | weitere Beobachtungen: Ergebnisse |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 41 | Fichte | 25 | 28·5 | Weitra 13a | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen, | 1905 10. März | 1905 24. Mai | am Ring mehrere Hylastes palliatus. |
| | | | | | gefällt und teilweise entrindet | 24. Mai | 21. Juli | Fraßfiguren von Pityophthorus micrographus, Ips typographus, Dryocoetes autographus. |
| 42 | Fichte | 25·5 | 43 | Weitra 13a | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 10. März | 24. Mai | an der geringelten Stelle Holzwespen, frische Triebe. |
| | | | | | | | 28. Sept. | kein Anflug. Aussehen unverändert. |
| 43 | Fichte | 20 | 27·5 | Weitra 6a | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 10. März | 28. Sept. | unverändert. Kein Anfall. |
| 44 | Lärche | 18·5 | 22 | Gutenstein Schwaigbodenleiten 54e | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 22. März | 1906 23. Sept. | unterhalb der Ringelstelle dürr, krank. Kein Anflug. |
| 45 | Lärche | 20 | 24 | wie Nr. 44 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 23. März | 1905 24. August | kein Anflug, frisches Aussehen. |
| | | | | | gefällt und zwei handbreite Längsstreifen Rinde abgeschält | 24. August | 23. Oktober | kein Anflug, noch ziemlich frische Bastschicht. |
| 46 | Lärche | 19 | 23 | wie Nr. 44 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 23. März | 27. Juni | kein Anfall, unverändert. |
| | | | | | gefällt | 27. Juni | 24. August | Bastschicht teilweise noch frisch. |
| | | | | | mehrere Längsstreifen Rinde abgeschält | 24. August | 23. Oktober | kein Anflug, ganz trocken. |
| 47 | Schwarzkiefer | 15 | 23 | Gutenstein Ottingtal 8b | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 23. März | 23. Oktober | unverändert. |
| | | | | | gefällt | 23. Oktober | 1906 25. August | am Stamme Hylastes ater und Hylastes palliatus. In den Zweigen Pityogenes bistridentatus. |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | Schwarzkiefer | 11·8 | 26 | wie Nr. 47 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 23. März | 1905 27. Juni | noch nicht angetrieben, sonst unverändert. |
| | | | | | gefällt | 27. Juni | 1906 24. August | Bock- und Rüsselkäferlarven. |
| 49 | Schwarzkiefer | 12·7 | 23 | wie Nr. 47 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht, | 23. März | 1905 24. August | unverändert. |
| | | | | | gefällt und mehrere handbreite Rindenstreifen der Länge nach abgeschält | 24. August | 1906 25. Oktober | angeflogen: Hylastes palliatus. |
| 50 | Schwarzkiefer | 11 | 20 | wie Nr. 47 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 23. März | 25. August | noch frisch. |
| 51 | Schwarzkiefer | 9 | 16·5 | wie Nr. 47 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht, | 23. März | 1905 27. Juni | kein Anfall. |
| | | | | | gefällt | 27. Juni | 1906 24. August | Bockkäfer im Stamme. In den Zweigen: Pityogenes quadridens und bistridentatus. |
| 52 | Schwarzkiefer | 15·5 | 24·5 | wie Nr. 47 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 23. März | 1905 24. August | selbst zwischen den Ringschnitten noch frisches Kambium. |
| | | | | | gefällt | 24. August | 1906 23. Oktober | im Stamme und in den Ästen Muttergänge mit Eierkerben von Pityogenes bistridentatus. |
| 53 | Fichte | 20 | 19 | wie Nr. 19 | wie Nr. 19 | 1. April | | wie Nr. 19. |
| 54 | Lärche | 7 | 8·5 | wie Nr. 19 | wie Nr. 19 | 1. April | | wie Nr. 19. |
| 55 | Weißkiefer | 16 | 24 | Rekawinkel 2e | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 15. April | 1905 11. August | in der Ringelzone Myelophilus piniperda. |
| | | | | | gefällt und auf mehreren Längsstreifen entrindet | 11. August | 1906 7. März | nur Rüssel- und Bockkäferlarven. |
| 56 | Weißkiefer | 22 | 35 | Rekawinkel 7a | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 15. April | 17. April | noch ganz frisch, Aussehen des Baumes unverändert. Kein Anflug. |
| 57 | Weißkiefer | 15·20 | 21 | Rekawinkel 2e | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 18. Mai | 13. Oktober | einzelne dürre Äste und gelbe Nadeln. Kein Anflug. Ringelstelle trocken. |

| Stamm-Nr. | Holzart | Baum: Höhe | Baum: Brusthöhenstärke | Standort | Einrichtung zum Fangbaum: Methode | Einrichtung zum Fangbaum: Datum | Weitere Beobachtungen: Datum | Weitere Beobachtungen: Ergebnisse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *m* | *cm* | | | | | |
| 58 | Fichte | 20 | 32 | Weitra 19a | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 1905<br>24. Mai | 1905<br>28. Sept. | unverändert. |
| | | | | | | | 1906<br>5. Juli | stark befallen, schwer krankes Aussehen, unten kleine, regelmäßige Fraßfiguren, dann bis zu einer Höhe von 14½ *m* lange, oft mehrfach gegabelte Gänge von Ips typographus. Höher, bis zum Gipfel Sterngänge von Ips amitinus. Ferner fanden sich vor: Pityogenes chalcographus, Pityophthorus micrographus und Polygraphus poligraphus. |
| 59 | Fichte | 24·75 | 23·5 | Weitra 19a | in Brusthöhe einen 15 *cm* breiten Rindenring abgeschält | 24. Mai | 1905<br>28. Sept. | kein Anflug. |
| | | | | | gefällt, mehrere handbreite Streifen Rinde der Länge nach abgeschält | 21. Sept. | 1906<br>[illegible]. Juli | an der Oberseite war kein Anflug, an der gegen den Boden gekehrten massenhaft Hylastes cunicularius, Hylastes palliatus und Dryocoetes autographus. |
| 60 | Fichte | 25·5 | 36·5 | Weitra 19a | in Brusthöhe und 1 *m* tiefer je einen Ringschnitt angebracht | 24. Mai | 1905<br>21. Juli | kein Anfall. |
| | | | | | gefällt und einige Längsstreifen Rinde abgeschält | 21. Juli | 28. Sept. | einige Fraßfiguren von Ips typographus, Hylastes cunicularius und Dryocoetes autographus. Die beiden letzteren Spezies in den gegen den Erdboden gekehrten Partien. |
| 61 | Fichte | 25 | [illegible]7·25 | Weitra 13 | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 24. Mai | 28. Sept. | kein Anflug. |
| 62 | Fichte | 27 | 36 | Weitra 13 | gefällt und entastet | 24. Mai | 21. Juli | fertig entrindet, ziemlich viele, mäßig lange Gänge im stärkeren Teil, im schwächeren sternförmige Fraßfiguren. Im stärkeren Teile Brut im Larvenstadium, im schwächeren schon bis zum unausgefärbten Käfer vorgeschritten. |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Es fanden sich: Ips typographus, Ips amitinus, Pityogenes chalcographus und Dryocoetes autographus. |
| 63 | Fichte | 25 | 40 | Weitra 13 | gefällt und Beastung belassen | 24. Mai | 21. Juli | massenhaft befallen. Brut fast reif, bereits viele braune Käfer: Ips typographus, amitinus, Pityogenes chalcographus und Dryocoetes autographus. |
| 64 | Fichte | 21 | 25·25 | Weitra 6a | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 25. Mai | 28. Sept.<br>1906<br>5. Juli | Ring ganz trocken, Nadeln hie und da gelblich.<br>Ringelstelle dürr, der Stamm kränklich. Kein Anfall. |
| 65 | Weißkiefer | 3 | 7 | Mariabrunn | 1 *m* über dem Boden mit Doppelringschnitt versehen | 17. Juni | wie Nr. 19 | wie Nr. 19. |
| 66 | Weißkiefer | 2 | 4 | Mariabrunn | 1 *m* über dem Boden einen handbreiten Rindenring entfernt | 17. Juni | wie Nr. 19 | wie Nr. 19. |
| 67 | Fichte | 10 | 11 | Mariabrunn | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 17. Juni | wie Nr. 19 | wie Nr. 19. |
| 68 | Fichte | $9^1/_2$ | 9 | wie Nr. 19 | einen handbreiten Rindenstreifen in Brusthöhe abgeschält | 17. Juni | wie Nr. 19 | wie Nr. 19. |
| 69 | Lärche | 7·5 | 8 | wie Nr. 19 | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 17. Juni | wie Nr. 19 | wie Nr. 19. |
| 70 | Lärche | 7 | 7 | wie Nr. 19 | in Brusthöhe einen handbreiten Rindenstreifen entfernt | 17. Juni | wie Nr. 19 | wie Nr. 19. |
| 71 | Lärche | 21 | 25·5 | Gutenstein 54c | in Kopfhöhe und etwa 1 *m* tiefer je einen Ringschnitt angebracht | 27. Juni | 1906<br>25. August<br>23. Oktober | im Stock Rüsselkäferlarven. Bastschicht frisch, Nadeln von kränklicher Farbe.<br>noch kein Anflug. |
| 72 | Lärche | 19 | 20 | Gutenstein 54c | in Brusthöhe Doppelringschnitt angebracht | 27. Juni | 23. Oktober | Bastschicht frisch. Kein Anflug. |
| 73 | Schwarzkiefer | 11 | 23 | Gutenstein 8b | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 27. Juni | 23. Oktober | der Baum noch unverändert. Kein Anflug. |
| 74 | Schwarzkiefer | 8·6 | 25·5 | Gutenstein 8b | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 27. Juni | 1905<br>24. August | kein Anflug. |
| | | | | | gefällt und die Rinde auf zwei handbreiten Längsstreifen abgeschält | 24. August | 1906<br>23. Oktober | in den Ästen Muttergänge mit Eierkerben von Pityogenes bistridentatus (noch keine Larven). |

| Stamm-Nr. | Holzart | Baum- Höhe | Baum- Brusthöhenstärke | Standort | Einrichtung zum Fangbaum: Methode | Einrichtung zum Fangbaum: Datum | weitere Beobachtungen: Datum | weitere Beobachtungen: Ergebnisse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | cm | | | | | |
| 75 | Schwarzkiefer | 9 | 25·5 | Gutenstein 8 b | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 1905 27. Juni | 1906 23. Oktober | unverändert. |
| 76 | Schwarzkiefer | 13·70 | 26 | Gutenstein 8 b | in Kopfhöhe und etwa 1 m tiefer Ringschnitte angebracht | 27. Juni | 23. Oktober | noch nicht fängisch. Unter der Ringelstelle ist die Bastschicht etwas trockener. |
| 77 | Fichte | 29 | 39 | Weitra 12f | am 12. Juli 1905 vom Sturm geworfen. Abgesägt vom Stocke | 24. Juli | 1906 26. Sept. | stark befallen: es finden sich alle Stadien (Ei, Larve, Puppe und Imago) von Pityogenes chalcographus, Polygraphus poligraphus, Pityophthorus micrographus und Ips typographus. |
| 78 | Fichte | 25·5 | 32 | Weitra 12f | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 24. Juli | 28. Sept. | Bast angetrocknet. Kein Anflug. |
| 79 | Fichte | 25 | 35·5 | Weitra 19a | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 21. Juli | 1906 5. Juli | massenhafter Käferanflug, Brut im Anfangsstadium: Polygraphus poligraphus, Ips amitinus, Crypturgus pusillus. |
| 80 | Fichte | 29 | 36·5 | Weitra 13a | Windwurf, am Wurzelhalse durchsägt | 21. Juli | 1905 28. Sept. | kein Anflug. Bastschicht noch saftig. |
| 81 | Weißkiefer | 9·6 | 20 | Rekawinkel 2c | in Kopfhöhe und 75 cm tiefer je einen Ringschnitt angebracht | 11. August | 1906 17. April | Bastschicht noch frisch. Kein Anflug. |
| 82 | Weißkiefer | 24 | 41·5 | Rekawinkel 2f | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 18. August | 13. Oktober | Bastschicht noch frisch, auch am Ring und Stock. Kein Anflug. |
| 83 | Lärche | 17·5 | 17 | Gutenstein 54 e | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 24. August | 24. August | kein Anflug. Nadeln gelb. |
| | | | | | | | 13. Oktober | Bastschicht frisch und saftig. |
| 84 | Schwarzföhre | 15 | 21·5 | Gutenstein 81 | in Brusthöhe zwei Ringschnitte angebracht | 24. August | 23. Oktober | unverändert. |
| 85 | Schwarzföhre | 15 | 22 | Gutenstein 8b | in Brusthöhe mit zwei Ringschnitten versehen | 24. August | 23. Oktober | unverändert. |

2. K. k. Forstwirtschaftsbezirk Tullnerbach: Abt. 65 a, Unterer Sattel, Buchenregion, Flußgebiet der Wien, 400 *m* Seehöhe, 5° bis 10° gegen E geneigt, geschützt, Temperatur und Feuchtigkeit wie bei 1., Wiener Sandstein, teils krautige Pflanzen als Bodenflora, teils Moosnarbe, Nadel- und Laubstreu, sandiger Lehmboden, tiefgründig, frisch, Tannen 0·8, Buchen 0·2, einzelne Eichen; Hochwald, natürliche Verjüngung, geringes Baumholz, Alter 90 bis 100 Jahre, Bestockung 1·0, überständig, mittlere Stammstärke 29 *cm*, mittlere Stammhöhe 18 *m*.

3. K. k. Forstwirtschaftsbezirk Preßbaum (Rekawinkel), Abt. 2 c, baltische Flora (Föhrenwald), Flußgebiet der Tulln, 300 *m* Seehöhe, 2° bis 3° gegen S geneigt, geschützt, Temperatur: Jahresmittel im Jahre 1905: 8·8 (Königstetten, 200 *m* Seehöhe), Niederschlag: 1904: 398 *mm*, 1905: 314 *mm*, und zwar 1904 im Sommer: 122 *mm*, im Winter: 276 *mm*, 1905 im Sommer: 144 *mm*, im Winter: 170 *mm*, Wiener Sandstein; Bodenflora: Sträucher, krautartige Phanerogamen, Farne und Gräser; milder Humus, sandiger Lehmboden, tiefgründig, frisch; Hauptbestand: Weißföhre, Zwischenbestand und Unterwuchs: Eiche, Buche, Fichte, Tanne, Ahorn, Hainbuche, Haselnuß; Hochwald, geringes Baumholz, 40 bis 45 Jahre, Bestockung 1·0, gutwüchsig, mittlere Stammstärke 21 *cm*, mittlere Stammhöhe 12 *m*.

4. K. k. Forstwirtschaftsbezirk Preßbaum, Abt. 7 a, Finsterleiten (Wienerwald), baltische Flora, Flußgebiet der Tulln, 320 *m* Seehöhe, 5° gegen S geneigt, geschützte Lage, klimatische Verhältnisse siehe bei 3., Wiener Sandstein, Bodenflora meist Carex-Arten; lehmiger Sandboden, mitteltiefgründig, frisch, locker; Buche 0·5, Tanne 0·3, Weißkiefer 0·2, Hochwald, mittleres Baumholz, 90 bis 100 Jahre, Bestockung 0·8, gutwüchsig, teilweise überständig.

5. Landgraf Fürstenbergsche Herrschaft Weitra in Niederösterreich, Revier Reinprechts.

I. Abt. 6 a (böhmisch-mährisches Gebirge), Fichtengebiet, Flußgebiet der Lainsitz, 700 *m* Seehöhe, 5° bis 10° gegen E geneigt;

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Jahresmittel der Temperatur . . . . . . | pro 1904: | 6·1, | pro 1905: | 6·6, |
| „ des Niederschlages . . . . . . | „ „ | 548, | „ „ | 559, |
| „ „ Sommer-Niederschlages . . | „ „ | 319, | „ „ | 380, |
| „ „ Winter-Niederschlages . . . | „ „ | 229, | „ „ | 179, |

Grundgestein Granit, Moosdecke, Nadelstreu, sandiger Lehmboden, frisch, Fichte, einige Buchen, Hochwald, geringes Baumholz, 95 Jahre, gutwüchsig, mittlere Stammstärke 27 *cm*, mittlere Stammhöhe 21 *m*.

II. Abt. 12 E, Fichtengebiet, 700 *m* Seehöhe, 5° bis 10° gegen E geneigt, Bodendecke Moos, Nadelstreu; sandiger Lehmboden, Fichte, einige Buchen und Tannen, Hochwald, mittleres Baumholz, 95 bis 100 Jahre, Bestockung 0·9, gutwüchsig, mittlere Stammstärke 36 *cm*, mittlere Stammhöhe 25 *m*.

III. Abt. 3 a (böhmisch-mährisches Gebirge), Fichtengebiet, Flußgebiet der Lainsitz, 700 *m* Seehöhe, 5° bis 8° gegen E geneigt, Moos- und Nadelstreudecke, Boden frisch, Fichte, einige Buchen und Tannen, Hochwald, mittleres Baumholz, 105jährig, mittlere Stammstärke 37 *cm*, mittlere Stammhöhe 26 *m*.

IV. Abt. 19 a (böhmisch-mährisches Gebirge), Fichtengebiet, Flußgebiet der Lainsitz, 700 *m* Seehöhe, gegen E und NE geneigt, Streudecke, sandiger Lehmboden, frisch, Fichte, einige Buchen und Tannen, Hochwald, 105 Jahre, mittlere Stammstärke 33 *cm*, mittlere Stammhöhe 25 *m*.

6. Gräflich Hoyos-Sprinzensteinsche Forstverwaltung Gutenstein in Niederösterreich.

I. Abt. 54 e, Schwarzbodenleiten, Mittelgebirge, Übergang ins Hochgebirge, Schwarzföhren-Region, Pontische Flora, Flußgebiet der Piesting, 550 *m* Seehöhe, 20° gegen SW geneigt, geschützte Lage; über mittlere Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse war nichts zu erfahren; Grundgestein Hauptdolomit

und Virgloriakalk; Bodenflora Erika, Nadelstreu, tiefgründig, trocken, Lärche (Horst) 0·4, Fichte 0·4, Weißföhre 0·2, einzelne Schwarzföhren, Buchen und Ahorne, Hochwald, natürliche Verjüngung, Bestockung 0·8, mittlere Stärke 22 *cm*, mittlere Höhe 19 *m*.

II. Abt. 8 c, Ottingtal, 30° gegen SE geneigt, Freilage, Hauptdolomit und Virgloriakalk, Boden schwach benarbt, humos, zahlreiche Felsen- und Schotterflächen, flachgründig, trocken, Schwarzföhre, eingesprengte Weißföhren; Hochwald, geringes Baumholz, über 200 Jahre, 0·7 bestockt, schlechtwüchsig, ehemalige Harznutzung, Schutzwald, Mittelstärke 24 *cm*, Mittelhöhe 13 *m*.

Die Ergebnisse dieser verhältnismäßig geringen Anzahl von Versuchen sowie die kurze Beobachtungsdauer gestatten zwar noch kein abschließendes Urteil über die angeregte Frage, immerhin glaube ich aber, einigen der bisher gewonnenen Resultate schon jetzt einen gewissen praktischen Wert beimessen zu können, und wenn auch in einigen Fällen die endgiltige Entscheidung über die Anwendbarkeit der einen oder der anderen Methode erst nach deren Erprobung im großen, also seitens der Praxis gefällt werden kann, hielt ich es nicht für verfrüht, diese Ergebnisse zu veröffentlichen und werde ich es freudig begrüßen, wenn dadurch Anregung zu anderen diesbezüglichen Versuchen oder Publikationen gegeben wird. Die gegenwärtig sehr aktuelle Generationsfrage der Borkenkäfer habe ich absichtlich nicht berührt, es wird aber die Durchsicht der publizierten Versuchsresultate eo ipso ergeben, daß das Anschwärmen viel mehr vom Vorhandensein passenden Brutmateriales als von der jeweiligen Jahreszeit abhängig ist. Damit soll selbstverständlich der große Einfluß des Klimas und der Witterung nicht in Frage gestellt sein.

Wir wollen nun zunächst die einzelnen Methoden, welche in Anwendung kamen, besprechen und sodann betrachten, wie sich die verschiedenen Käferarten, welche beobachtet wurden, verhielten, um so einige Anhaltspunkte dafür zu bekommen, wie wir in Zukunft im speziellen Falle vorgehen sollen.

Das einzige Mittel, welches in der forstlichen Praxis gegenwärtig zur direkten Bekämpfung der Borkenkäfer in Anwendung kommt, sind Fangbäume. Diese Methode beruht auf der Erfahrung, daß die Skolytiden lieber oder ausschließlich welkendes Holz angreifen, ganz gesundes sowie abgestorbenes jedoch nicht anfliegen. Man hat daher, wo Borkenkäfergefahr drohte, eine Anzahl Bäume gefällt, dieselben entastet, damit sie nicht so schnell austrocknen, die Stämme im berindeten Zustande liegen gelassen und nun den Anflug beobachtet, nach dessen Eintritt die Stämme entrindet wurden. Daß diese Methode eigentlich nur ein Vorbeugungs-, beziehungsweise Beobachtungs- oder Revisionsmittel sein kann, liegt auf der Hand, namentlich wenn man erwägt, daß zur Bekämpfung eines Massenauftretens der Borkenkäfer eine zu große Anzahl von Fangbäumen erforderlich sein würde. Professor Henschel hat daher in Anregung gebracht, ganze Fangschläge einzurichten, eine Maßregel, die wohl selten durchführbar sein dürfte. Aber auch wenn man die Fangbäume nur als Revisionsmittel anwendet, bewähren sie sich nicht immer, indem oft, selbst wenn viele Borkenkäfer vorhanden sind, manche Fangbäume nicht angenommen werden; auch die Literatur enthält zahlreiche divergierende Angaben über Erfahrungen bezüglich des Wertes der Fangbäume. Fällen wir zu verschiedenen Zeiten, an verschiedenen Orten eines Bestandes Fangbäume, so werden dieselben meist von verschiedenen Arten und mit verschiedener Intensität beflogen. Aber nicht der einzelne Stamm allein, auch die einzelnen Teile eines jeden Stammes, weisen verschiedene Entwicklungsstadien, verschiedene Arten, verschiedene Intensität des Befallenseins auf.

Man ersieht daraus, wie umsichtig man bei der Wahl und Behandlung der Fangbäume vorgehen muß, um aus dem Befunde an denselben auf das Vorkommen der Borkenkäfer richtige Schlüsse ziehen zu können. Noch erhöht wird

die Unsicherheit durch den Umstand, daß die zu schützenden Bäume stehen, die Fangbäume aber gefällt wurden.

Vor allem muß daher angestrebt werden, daß der Fangbaum eine Beschaffenheit annimmt, die der zu bekämpfenden Scolytiden-Spezies zusagend ist. Dies kann durch Beschleunigung, respektive Verzögerung des Absterbens und durch Erhaltung der Feuchtigkeit oder Austrocknung der Kambialschicht erreicht werden.

Ein Baum kann durch Störungen in der Funktion der Wurzel, der Belaubung oder des Stammes krank werden. Für unsere Versuche kommen nur die absichtlich hervorgerufenen Störungen in der Saftzirkulation und deren Symptome in Betracht. Da der Saftstrom in den Splintschichten sich aufwärts, in der Bastschicht sich nach abwärts bewegt, wird bei Erkrankung der Wurzeln zunächst der aufsteigende Saftstrom gehemmt, die in den Kronenpartien vorhandene Flüssigkeit wird durch die Tätigkeit der Belaubung teils nach außen abgegeben, teils steigt sie in der Bastschicht nach abwärts und es wird daher zuerst die Splintzone, dann der Gipfel und zuletzt die Bastschicht trocken. Wird die Funktion der Belaubung gehemmt, so hört zuerst der in der Kambialschicht absteigende Saftstrom auf, während in der Splintzone und in den holzigen Kronenpartien der Saft stockt; zuletzt stellt auch die Wurzel infolge zu geringer Ernährung ihre Tätigkeit ein.

Die Saftleitung kann natürlich in zweifacher Hinsicht unterbrochen werden. Durch alle zwar die Rinde und Bastschicht, den Splint aber nicht tief angreifenden Verletzungen wird nur der absteigende Saftstrom gehemmt, durch tiefe Einschnitte, natürlich ebenso durch Fällung wird auch der in der Splintzone aufsteigende Saftstrom unterbrochen. Bei ausschließlicher Verletzung der Rinden- und Bastzone staut sich der Saft zuerst in der Bastschicht der Partien unmittelbar über der verletzten Stelle. Je nachdem das Wurzelsystem der Ernährung bedürftig ist, oder genügend Reservestoffe aufgespeichert hat, wird der aufsteigende Saftstrom früher oder später gehemmt und beginnt die Krone früher oder später abzusterben.

Wenn dagegen auch die Splintschichten durchschnitten werden, tritt zuerst ebenfalls eine schwache Saftstockung in den unteren Bastpartien ein, aber sie wird bald von der allgemeinen Austrocknung überholt. Wird dann der Baum entastet, so hemmt dies die Austrocknung.

Da wir nun unter normalen Verhältnissen den Baum nur durch Stammverletzungen, also Unterbrechung des Saftstromes zum Absterben bringen können, sind wir in der Lage, für einige Zeit folgende Krankheitszustände herbeizuführen:

A. Am stehenden Baume
   a) durch seichter oder tiefer reichende Ringschnitte, beziehungsweise Ringelung der Rinde: Saftstockung in der Bastschicht, darauffolgende allmähliche Austrocknung der Splintzone und endlich auch des Kambiums;
   b) durch sehr tiefe Ringschnitte rasche Austrocknung aller Baumteile.

B. Am liegenden Baume:
   a) mit Belassung der Äste: rasche Austrocknung aller Baumteile;
   b) mit Entastung: langsame Austrocknung des Splints und der Bastschicht.

Weitere Modulationen ergeben sich durch Wahl des Zeitpunktes zur Vornahme der Operationen und durch Lagerung des Fangbaumes an exponierten oder mehr beschatteten Stellen. Nach den obigen Ausführungen können wir die Borkenkäfer einteilen in solche, welche

1. welkendes,

2. a) durch Austrocknung,
   b) durch Saftstockung krankes,
3. a) trockenes,
   b) feuchtes, absterbendes und
4. in Zersetzung begriffenes Holz befallen.

Wenn wir nun eine bestimmte Art fangen wollen, so müssen wir trachten, den Fangbaum möglichst lange in dem Stadium zu erhalten, welches der betreffenden Spezies am günstigsten erscheint, respektive den Zeitpunkt so zu wählen, daß der Fangbaum beim Schwärmen der Käfer fängisch ist. Dieser Zeitpunkt ist, strenge genommen, nur für das erste Schwärmen im Frühjahre halbwegs berechenbar, da heute theoretisch wie praktisch nachgewiesen erscheint, daß die Anzahl der Schwärmperioden und die Dauer der Generationen je nach Standort und Witterungsverhältnissen variabel sind. Es wird daher überhaupt in erster Linie darauf ankommen, die Bäume für die betreffende Art möglichst lange fängisch zu erhalten und dies erreicht man auf folgende Weise:

1. Der Baum bleibt lange welk, wenn man ihm die Rinde in Brusthöhe auf einen handbreiten Streifen entnimmt.

2. Langes Kranksein mit nachfolgender Austrocknung erreicht man durch zwei in mäßiger Entfernung angebrachte Ringschnitte, und zwar tritt dieses Stadium um so früher ein, je tiefer man einschneidet.

3. Langes Kranksein mit Saftstockung erreicht man am besten durch Fällung und Entastung der Bäume.

4. Frühen Eintritt des Absterbens mit Austrocknung erreicht man durch Fällen mit Belassung der Beastung und Abschälen handbreiter Rindenstreifen der Länge nach oder durch tiefe Ringschnitte am stehenden Baume.

5. Frühen Eintritt des Absterbens mit Saftstockung erreicht man dadurch, daß man den Baum ringelt und in einiger Zeit darauf fällt und entastet.

Aus der obigen Tabelle ergibt sich folgendes:

Die am 18. April 1904 gefällte und entastete Tanne Nr. 2 wurde am frühesten, und zwar am 29. April 1904 in den obersten Partien angegriffen. Der Hauptanflug von Ips curvidens erfolgte allerdings erst im Mai. Die Bastschicht dieses in der Sonne gelegenen Fangbaumes war im Juni im Absterben begriffen und anfangs Juli ganz trocken. Als nächster Fangbaum wurde der mit doppeltem Ringschnitt versehene (Nr. 5), und zwar Mitte Mai beflogen. Die Bastschicht trocknete im Laufe des Juni vollständig ein. Dieser Stamm war im Verhältnis zu allen anderen Tannen-Fangbäumen am stärksten befallen. Es fanden sich in der Mitte des 21 *m* langen Stammes 270 Fraßfiguren pro laufenden Meter, während im liegenden Stamme auf der gleichen Länge als Maximum bloß 108 Fraßfiguren gefunden wurden. Zu diesem sehr günstigen Resultate beim stehenden Stamme hat zweifellos der Umstand, daß der Baum am Südrande des Bestandes stand, viel beigetragen. Plötzlich freigestellte Bäume am Südrande sind eben am meisten gefährdet. Die Entwicklung der Brut ging im stehenden Stamme langsamer vor sich als im liegenden. Man darf aber diese Erfahrung nicht verallgemeinern, was das Verhalten der später mit Doppelringschnitt versehenen Bäume beweist. Die Entnahme eines handbreiten Rindenstreifens in Brusthöhe (bei Nr. 5 und 6) hatte kein so schnelles Absterben wie der Doppelringschnitt zur Folge. Dies hat seinen Grund offenbar darin, daß das bloßgelegte Holz zwar austrocknet, sonst aber unverändert bleibt, während das von absterbender Rinde bedeckte durch Fäulnisprozesse gefährdet ist. Sehr beachtenswert erscheint der Umstand, daß Nr. 6 schon Ende Mai von Käfern beflogen wurde, diese aber nicht zur Anlage von Gängen kamen, sondern infolge des sich einstellenden Harzflusses in der Rinde stecken blieben und erstickten. Als dieser Baum im August gefällt wurde, zu einer Zeit, da die anderen Fangbäume,

und zwar auch solche, welche später eingerichtet wurden, befallen worden waren, war das Kambium noch ganz frisch und ohne jede Fraßfigur. Diese Erscheinungen können nur darauf zurückgeführt werden, daß die Kambialschicht unmittelbar nach der Ringelung infolge ungenügender Saftzufuhr trockener wurde und die Käfer anlockte, später aber der aus der Krone absteigende Saftstrom das Kambium wieder in normale Feuchtigkeitsverhältnisse brachte. Von den im Frühjahre eingerichteten Tannen-Fangbäumen ist mithin der liegende beastete am raschesten ausgetrocknet (in 1 Monate), dann ein stehender mit Doppelringschnitt versehener (fängisch) in 1 Monate, abgestorben in 2 Monaten) und schließlich der liegende entastete (fängisch nach 11 Tagen, abgestorben nach 3 Monaten). Auch bei den im Hochsommer 1904 eingerichteten Fangbäumen hat sich, wie die Beobachtungen am geringelten Stamme Nr. 9 im Vergleiche zu den Verhältnissen bei Nr. 10 lehren, der Doppelringschnitt gut bewährt.

Das verschiedene Verhalten der im Herbste 1904 geringelten Stämme dürfte davon herrühren, daß Stamm Nr. 16 sehr stark belaubt war und daher infolge der vielen in ihm aufgespeicherten Reservestoffe eine auffallende Zähigkeit gegen die Folgen der Verwundung an den Tag legte. Auch Nr. 15 war insoferne stark belaubt, als er einige Jahre vorher durch Schneebruch den Wipfel verloren hatte, und infolgedessen in einer Höhe von 3 bis 7 *m* mit zahlreichen Reisern bedeckt war. Auch dieser Umstand wirkte offenbar verzögernd auf das Absterben. Stamm Nr. 16 dagegen brachte so recht den Beweis, wie praktisch unter Umständen der Doppelringschnitt sein kann. Der Baum machte zur Zeit seiner Fällung (Ende Juni 1905), trotzdem schon zahlreiche Mutter- und Larvengänge vorhanden waren, noch einen ganz gesunden Eindruck, er muß also vom April bis Juni fängisch gewesen sein, ein Resultat, das man mit gefällten Bäumen wohl nie erreichen würde.

Da ich die Versuche nicht weiterführen konnte, war es mir nicht möglich zu entscheiden, ob die Verzögerung, welche die Bäume im „unteren Sattel" beim Absterben gegenüber denen im „hinteren Beerwart" aufwiesen, eine Folge des Umstandes war, daß sie im Schlusse standen, während letztere exponiert waren, oder ob diese Verzögerung eine Folge der späten Ringelung (im Spätsommer und Herbste) gewesen ist, während die ersteren im Frühjahre und Sommer geringelt wurden. Nr. 15 und 17 wurden nach der Fällung als liegende Fangbäume belassen, beflogen wurden nur die schwachen Enden. Am stärkeren Ende erfolgte das Absterben der Bastschicht durch die vorhergehende Ringelung offenbar so schnell, daß die Stämme hier bald unfängisch wurden. Bei Tannen ist mithin die Ringelung ein sehr gutes Hilfsmitel, wenn man die Bäume rasch und stark fängisch machen will.

Die Beobachtungen an den geringelten Weißföhren haben dagegen ergeben, daß bei dieser Holzart die erwähnte Prozedur ohne Erfolg bleibt. Dagegen versprechen zwei andere Maßregeln bei der Weißföhre gute Resultate, nämlich Ringelung in größerer Höhe und teilweise Entrindung der gefällten Stämme. Die erstere Methode glaube ich auf Grund der Beobachtung anraten zu können, daß fast bei allen stehenden Fangbäumen das Stück unter dem Ringel vom großen Waldgärtner beflogen wurde und ebenso auch die Stöcke der liegenden — die Bäume wurden absichtlich 1 *m* über dem Boden abgeschnitten. Ich glaube daraus schließen zu können, daß eine Ringelung dicht unter dem Kronenansatze von bestem Erfolge sein könnte. Jedenfalls wäre sie dem Köpfen der Bäume vorzuziehen, welches ich wegen seiner Umständlichkeit und Gefährlichkeit außer Betracht gelassen habe.

Eine andere gut erprobte Methode ist die teilweise Entrindung liegender Bäume. Diese wurde in der Weise vorgenommen, daß nur etwa handbreite Längsstreifen von Rinde belassen wurden, getrennt durch etwa gleichbreite entrin-

dete Streifen. Zu diesen Versuchen wurden nach und nach die geringelten Bäume verwendet, als ich sah, daß der Ringschnitt unwirksam war; das Resultat war ein sehr gutes. Die Rindenstreifen lockten wohl die Borkenkäfer zur Ablagerung ihrer Eier an, als aber die Brut sich zu entwickeln begann, lockerte sich die Rinde, Bock- und Prachtkäfer brüteten nun gleichfalls unter den Rindenstreifen und verdrängten teilweise die Borkenkäferbrut, während von außen Cleriden, Staphyliniden, Myriopoden und andere insektenfressende Gliedertiere eindrangen und die Brut in kurzer Zeit vernichteten. Diese Methode der streifenweisen Entrindung soll übrigens nach Prof. Mayr in Rußland häufig in Anwendung kommen und verdiente auch bei uns eingeführt zu werden, besonders dort, wo man befürchten muß, daß wegen schwerer Zugänglichkeit der betreffenden Waldorte, zum Beispiel im Gebirge, die Entrindung der Fangbäume nicht zur richtigen Zeit erfolgen kann.

Noch widerstandsfähiger gegen die Folgen der Ringelung erwiesen sich die Schwarzföhren. Selbst die teilweise entrindeten Stämme dieser Holzart wurden nur fängisch, wenn sie im Frühjahre gefällt worden waren, die im Sommer gefällten wurden unter allen Umständen erst im nächsten Jahre befallen. Bei Schwarzföhren fand auch in den Stöcken und unterhalb der Ringelstelle kein Anflug statt, wie es bei fast allen Weißföhren beobachtet wurde. Wo also im Schwarzföhrengebiete Fangbäume nötig sind, werden sich am besten liegende, beastete, eventuell teilweise entrindete Stämme hierzu eignen. Soviel ich bemerkt habe, kann die Schwarzföhre besonders der Waldgärtner durch Markröhrenfraß schädigen.

Wir kommen nun zu unserer in dieser Hinsicht wichtigsten Holzart, zur Fichte. Von den am 10. März 1905 geringelten Stämmen wurde im selben Jahre keiner befallen. Nr. 38 blieb bis Juli 1906 stehen und war dann allerdings dicht mit Borkenkäferbrut besetzt, welche sich meist erst im Larvenzustande befand. Die Benadelung war noch grün, das ganze Aussehen des Baumes überhaupt kaum kränklich. Von den am 24. Mai 1905 mit Doppelringschnitt versehenen blieben zwei bis Juli 1906 stehen, von welchen der eine dann stark befallen wurde und von sehr kränklichem Aussehen war, während beim anderen die Nadeln schon im Herbste 1905 gelblich wurden und im nächsten Jahre vollkommene Dürre eintrat, ohne daß ein Anflug stattgefunden hätte. Dieser Baum ist also offenbar vor Eintritt des Frühjahrsfluges abgestorben und unfängisch geworden. Er war ziemlich schwach, also reichte der Schnitt tiefer in den Splint. Weniger leicht erklärlich erschien mir der Umstand, daß der im März 1905 geringelte, im Frühjahre 1906 befallene Baum Nr. 38 im Juli 1906 noch frische Nadeln hatte, während der 1905 eingeschnittene und gleichzeitig von Borkenkäfern befallene Baum Nr. 64 im Juli 1906 schon dürr war. Möglich, daß durch die Einschnitte im März die Triebbildung reduziert wurde, während dies die Einschnitte im Monate Mai nicht bewirkten, indem zu viel Reservestoffe verbraucht wurden.

Die im März 1905 als liegende Fangbäume eingerichteten Stämme waren im Mai desselben Jahres sämtlich fängisch, jedoch in verschiedener Weise. Der teilweise entrindete Stamm war seiner ganzen Länge nach, der entastete nur im oberen und mittleren Teile, der beastete ebenfalls seiner ganzen Länge nach befallen, der letztere jedoch nur zunächst von Xyloterus lineatus und Hylastes palliatus. Erst im Juli hatte sich auch im letzteren Stamme Ips typographus eingestellt. Das Holz war beim teilweise entrindeten Stamme im Juli stark bläulich gefärbt, ebenso beim entasteten. Beim beasteten Stamme hatte es die normale Farbe, eine für die technische Verwertung gewiß beachtenswerte Erscheinung. Von den beiden im Mai gefällten Stämmen war der entastete im Juli mäßig, der beastete stark befallen. Offenbar war der Grund dieses Unterschiedes, daß der beastete

noch zur Zeit, als mehr Käfer schwärmten, fängisch wurde, während der entastete erst später, als sich nur mehr Nachzügler vorfanden, diese Beschaffenheit erreichte. Der Beweis, daß der beastete Stamm früher befallen wurde, ergab sich aus der Beschaffenheit der Brut. Im beasteten Stamme waren bereits ausgefärbte Käfer zu finden, während im entasteten Stamme am schneller austrocknenden schwächeren Ende unausgefärbte Käfer waren und am stärkeren Ende die Brut erst das Larvenstadium erreicht hatte. Von den beiden im März 1905 geringelten und im Mai gefällten und teilweise entrindeten Stämmen war im Juli der eine sehr stark und der andere sehr schwach befallen. Der letztere hatte eine sehr zarte Rinde, was neben dem Umstande, daß er den Sonnenstrahlen exponiert war, Ursache des schwachen Anfalles gewesen sein mag.

Aus diesen Befunden ergibt sich, daß bei der Fichte die Anbringung eines doppelten Ringschnittes den Baum zwar langsam, aber sicher zum Absterben bringt. Man kann annehmen, daß eingeschnittene stehende Fichtenbäume nach einem Jahre fängisch werden, und könnte nun in Beständen, welche einer steten Borkenkäfergefahr ausgesetzt sind, stets eine Anzahl auf diese Weise fanggerecht gemachte Bäume haben. Dies wäre nach meiner Ansicht der periodischen Fällung von Stämmen zu Fangzwecken vorzuziehen, da ja liegende Fangbäume, wie auch unsere Beobachtungen dargetan haben, oft unwirksam bleiben. Allerdings ist die Revision der stehenden Fangbäume insofern schwieriger, als die Käfer zuerst in den Kronenpartien anfliegen, doch dürfte selten der Fall eintreten, daß ein eingeschnittener in der Gipfelpartie befallener Stamm in den unteren Teilen erst dann angeflogen wird, wenn die Käfer in den oberen Stammpartien zur Entwicklung gelangt oder gar schon ausgeflogen sind. Die Hauptsache ist dabei, daß man den Stamm, sobald man in den unteren Teilen sich einbohrende Käfer findet, ohne Verzug fällt und entrindet.

Bei liegenden Fangbäumen hängt es von Ort, Fällungszeit und der vorherrschenden Borkenkäferspezies ab, ob die Bäume zu entasten sind oder nicht und ob sie eventuell teilweise entrindet werden sollen.

Die Versuche mit Lärche haben dargetan, wie verschieden diese Baumart auf Verletzungen reagiert. Die 3 im Wienerwalde geringelten Stämme wurden sämtlich befallen, von den 6 in Gutenstein geringelten kein einziger. Trotz der geringen Anzahl der Versuchsstämme im Wienerwalde waren die Ergebnisse so evident, daß man mit Sicherheit behaupten kann, die Ringelung sei unter den gegebenen Verhältnissen der Fällung vorzuziehen.

Obwohl wir nun durch eine Reihe eingehender Beobachtungen einige Anhaltspunkte für die Behandlung verschiedener Baumspezies zu Fangzwecken für Borkenkäfer erhalten haben, ergibt sich doch auch zugleich die Erkenntnis, daß es noch weiterer Versuche bedarf, um die Wirkungsweise der Fangbäume klarzustellen und sohin die beste Methode dieses Bekämpfungs- und Vorbeugungsmittels kennen zu lernen. Bis dahin wird die Praxis immer gut tun, mehrere Methoden der Fangbäume gleichzeitig anzuwenden.

Nachdem wir nun gesehen haben, wie die Bäume auf die verschiedene Behandlung reagieren, wenden wir uns zum Verhalten der einzelnen Käferarten bei Anwendung der beschriebenen Fangbaummethoden.

## A. Auf Kiefern.

Hylastes palliatus wurde im Stock einer am 20. Juli 1904 doppelt eingeschnittenen Weißföhre am 7. April 1905 gefunden. Im Fallstück fand sich am gleichen Tage — der Stamm war im Januar durch Wind gebrochen worden — Myelophilus minor, am Stock außerdem M. piniperda.

Das gleichzeitige Vorkommen mit Myelophilus piniperda und Dryocoetes autographus, beweist, daß dieser Käfer weniger gesundes Holz angeht, gegen ihn sich also besonders teilweise endrindete oder länger vorher gefällte Bäume bewähren werden. Er liebt Stämme, deren Kambialschicht eben durch Saftstockung in Zersetzung übergeht.

Hylastes ater wurde auf zwei am 27. Februar 1905 gefällten — einem beasteten und einem entasteten Fangbaum — am 18. Mai 1905 gefunden, ebenso auf einem am 27. Februar 1905 doppelt eingeschnittenen, am 18. Mai gefälltenr und streifenweise entrindeten Weißföhrenstamme am 11. August 1905. Da dieseen Käfer durch den Zwischenfraß sehr wichtig ist, wird ein Legen von Fangbäumen zu verschiedenen Zeiten angezeigt sein. Dieselben wären also etwa 12 Wochen nach der Fällung zu revidieren und eignen sich hierzu am besten beastete und teilweise entrindete Weißföhren. In den beiden am 27. Februar gefällten Stämmen hatten sich gleichzeitig die beiden Myelophilus-Arten und Pityogenes quadridens eingefunden. Hylastes waren neben den letzteren in den schwächeren, also in den mehr zersetzten Partien. Im später gefällten Stamme kamen die Myelophilus-Arten gar nicht mehr vor, dagegen trat neben Hyl. ater und Pityogenes quadridens auch Ips proximus auf.

Myelophilus piniperda beflog die Stöcke eines im Vorjahre (am 20. Juli 1904) doppelt eingeschnittenen Stammes, ferner fand er sich in der Ringelzone eines im selben Jahre (15. April 1905) doppelt eingeschnittenen Stammes im August. Liegende Fangbäume (gefällt am 27. Februar 1905) hatte er am 18. Mai beflogen, ebenso die Stöcke von Bäumen, die am 18. April 1904 gefällt oder geringelt worden waren, bis 25. Mai 1904.

Dagegen hatte er nicht angenommen einen am 27. Februar 1905 geringelten, am 18. Mai desselben Jahres gefällten und streifenweise entrindeten Fangbaum, welcher von Hylastes ater, Tomicus proximus und Pityogenes quadridens beflogen worden war.

Von den am 27. Februar 1905 gefällten hatte er bis 15. April 1905 beide beflogen.

Myelophilus piniperda verlangt also länger feucht bleibende Fangbäume. Im entasteten herrschte Myelophilus piniperda vor, im beasteten M. minor.

Gegen diese Art sind also im Frühjahre Bäume zu fällen und zu entasten.

Myelophilus minor fand sich im Fallstück eines am 20. Juli 1904 doppelt eingeschnittenen, im Januar 1905 vom Sturme gebrochenenen Stammes im April 1905. Ferner nahm er am 27. Februar 1905 gefällte Stämme, und zwar vorwiegend den beasteten bis 15. April 1905 an. Dagegen nahm er den am 27. Februar 1905 geringelten, am 18. Mai 1905 gefällten und streifenweise entrindeten Baum, der von Hylastes ater, Ips proximus und Pityogenes quadridens beflogen worden war, nicht an. Für Myelophilus minor sind also beastete, im Winter zu fällende Bäume zu wählen, Revision im Mai, respektive 10 Wochen nach der Fällung.

Ips proximus. Nur in einem Falle, und zwar auf Weißföhre, die im Februar 1905 geringelt und im Mai gefällt wurde, im August gefunden. Liebt also trockenes, sehr krankes Holz.

Pityogenes bistridentatus und quadridens fanden sich in schwachen Stammpartien und sowohl in abgehackten als auch am Stamme belassenen Ästen von Fangbäumen, die im Februar und Mai gefällt worden waren, im Mai, respektive August; an solchen, die im August gefällt wurden, im Oktober. Wo also Bekämpfung nötig erscheint, ist das Reisig in einem Zeitraume von 4 bis 8 Wochen nach der Fällung zu verbrennen oder die Käfer anderweitig unschädlich zu machen.

Dryocoetes autographus wurde auf Kiefern nicht gefunden.

## B. Auf Fichten.

Hylastes cunicularius wurde

1. auf einem im Mai 1905 geringelten, am 21. Juli gefällten Fangbaume am 28. September an der Stammunterseite neben Dryocoetes autographus gefunden. An der Oberseite dieses Stammes war Ips typographus angeflogen;

2. auf einem am 24. Mai 1905 geringelten, am 28. September 1905 gefällten und auf mehrere handbreite Längsstreifen entrindeten Stamme am 5. Juli 1906 neben Hylastes palliatus und Dryocoetes autographus an der Stammunterseite angetroffen. Hyl. cunicularius verlangt also Holz, welches früher ausgetrocknet ist und in der Bastschicht schon Zersetzungserscheinungen aufweist.

Hylastes palliatus wurde am 24. Mai 1905 an einer im Oktober des Vorjahres vom Sturme geworfenen, im folgenden März oberhalb des Stockes durchsägten, streifenweise entrindeten Fichte massenhaft gefunden. Oben war er am stärkeren Ende in $^3/_8$ der Länge neben Ips typographus, von da ab bis zum schwachen Ende allein. Am gleichen Tage wurde er an einer am 10. März gefällten Fichte, sowie an der Ringstelle einer am gleichen Tage geringelten gefunden.

Am 5. Juli 1906 wurde er an einer am 24. Mai 1905 geringelten und am 28. September gefällten Fichte gefunden.

Hylastes palliatus liebt mithin welkendes Material, sowie krankes mit stockendem Safte und solches mit schon in Zersetzung begriffener Bastschicht.

Polygraphus poligraphus fand sich

1. in einem am 12. Juli 1905 geworfenen Stamme, am 26. September in den Ästen neben Pityophthorus micrographus und Pityogenes chalcographus;

2. in einem am 28. Juli 1905 doppelt eingeschnittenen Baume am 5. Juli 1906 neben Ips typographus, Ips amitinus und Crypturgus pusillus;

3. in einer am 24. Mai 1905 mit Doppelringschnitt versehenen Fichte am 5. Juli 1906. Er liebt also krankes austrocknendes Holz.

Crypturgus pusillus wurde in einem am 28. Juli 1904 mit Doppelringschnitt versehenen Stamme am 5. Juli 1906 neben Polygraphus poligraphus, Ips typographus und Ips amitinus, gefunden.

Cryphalus abietis wurde am 21. Juli 1906 in einer im Vorjahre vom Sturme geworfenen, im März 1905 vom Stocke getrennten und streifenweise entrindeten Fichte in den Astpartien gefunden. Das Holz war bereits bläulich. Ferner wurde er in den abgehackten Ästen eines am 10. März gefällten und entasteten Baumes am 24. Mai gefunden.

Cryphalus abietis kommt also erst bei beginnender Zersetzung — nach Austrocknung vor.

Pityophthorus micrographus wurde auf der Fichte an einem am 10. März 1905 geringelten, am 24. Mai 1905 gefällten und streifenweise entrindeten Baume, ebenso am gleichen Tage an einem gleichzeitig gefällten und streifenweise entrindeten und an einem im Juli 1905 vom Sturm gebrochenen und abgesägten Baum am 26. September 1906 gefunden. Ebenso in den abgehackten Ästen eines am 10. März gefällten und entasteten Baumes am 24. Mai 1906. Am 5. Juli 1906 fand er sich in einem am 24. Mai 1905 mit doppeltem Ringschnitt versehenen Baume.

Er fliegt also krankes, austrocknendes Holz an. Bei Tanne tritt die Vorliebe für austrocknendes Holz noch mehr zutage.

Pityogenes chalcographus nimmt alles kranke Holz an, zieht aber solches mit Saftstockung vor. In solchem, welches durch Austrocknung krank wurde, tritt er erst bei beginnender Zersetzung auf. Er wurde in einer im Oktober 1904 vom

Winde geworfenen, am 10. März 1905 vom Stocke getrennten Fichte am 21. Juli 1905 gefunden. Weiters am gleichen Tage in einer am 24. Mai gefällten, entasteten und teilweise entrindeten, sowie in einer am selben Tage gefällten, streifenweise entrindeten, aber beasteten Fichte. Am 28. September 1905 fand ich ihn in einer am 10. März 1905 geringelten und am 21. Juli gefällten und streifenweise entrindeten Fichte. Am 5. Juli 1905 fand ich ihn in einer am 24. Mai 1904 doppelt eingeschnittenen noch stehenden Fichte. Während also Cryphalus abietis und Pityophthorus micrographus austrocknendes Holz befallen, zieht Pityogenes chalcographus solches mit Saftstockung vor. Er kommt wegen seiner Vorliebe für größere Feuchtigkeit deshalb auch an stärkerem Material als die erstgenannten und besonders nach Gipfelbrüchen und anderen Gipfelverletzungen vor, wenn zwar von der Wurzel noch Saft emporgeleitet wird, aber nicht genügend Nadeln vorhanden sind, um denselben verarbeiten zu können. Ebenso bei Wurzelkrankheiten (Agaricus melleus), welche Saftstockung in den oberen Partien verursachen.

Ips amitinus:

1. in einem liegenden entasteten Fangbaume vom 24. Mai 1905 am 21. Juli 1905 im oberen, schwächeren Teile;

2. am selben Tage in einem gleichzeitig gefällten, beasteten Fangbaum;

3. in einem am 21. Juli 1905 doppelt eingeschnittenen Stamm am 5. Juli 1906 neben typographus, Polygraphus poligraphus und Crypturgus pusillus.

Zieht also absterbendes Holz mit Saftstockung vor, während es typographus schon im kranken Zustande befällt.

Ips typographus fliegt krankes Material mit Saftstockung an. Bei Austrocknung nur in den ersten Stadien.

Er wurde am 24. Mai 1905

1. in einem am 10. März vom Stocke getrennten und streifenweise entrindeten Stamme;

2. in am gleichen Tage gefällten und entasteten nur am schwächeren Ende gefunden.

Ferner fand ich ihn am 21. Juli

1. in zwei am 10. März 1905 geringelten und am 24. Mai 1905 gefällten und streifenweise entrindeten Stämmen;

2. in einem am 10. März gefällten und nicht entasteten Stamme neben Dryocoetes autographus;

3. in einem am 24. Mai gefällten und entasteten Stamme;

4. in einem am 24. Mai gefällten und nicht entasteten und zwar hier weiter entwickelt als in Nr. 3.

Am 28. September wurde er gefunden

1. in einem am 10. März 1905 geringelten, am 21. Juli gefällten und streifenweise entrindeten Stamme;

2. in einem am 24. Mai 1905 geringelten, am 21. Juli gefällten und teilweise entrindeten Stamme neben Dryocoetes autographus und Hylastes cunicularius.

Am 5. Juli 1906 wurde er gefunden

1. in einem am 21. Juli 1905 doppelt eingeschnittenen Stamme (stehend) neben Polygraphus poligraphus, Ips amitinus und Crypturgus pusillus;

2. in einem am 24. Mai 1905 doppelt eingeschnittenen, bis zu einer Höhe von 14·5 *m*, von da ab war bis zum Gipfel (19·5 *m*) Ips amitinus.

Beachtenswert ist dabei der Umstand, daß sowohl die im Mai als auch im August gefällten Bäume angenommen wurden, sowie das Verhalten gegen beastete und entastete Bäume. Von den beiden am 10. März gefällten Fichten war die entastete bereits im Mai beflogen, die beastete dagegen erst im Juli. Da der

beastete Baum früher abstirbt, also auch früher fängisch werden muß, kann man nur annehmen, derselbe sei so schnell ausgetrocknet, daß er zur Zeit des ersten Käferanfalles nicht mehr wirkte, jedoch später, als die Zersetzung eintrat, die Bastschicht wieder feuchter und daher auch fängisch wurde. Die im Mai gefällten wurden trotz Beastung beflogen und zwar früher als die entasteten, was ein weiterer Beweis für die Richtigkeit obiger Annahme ist, daß beastete Fangbäume zwei Perioden des Fängischseins, unterbrochen durch eine kurze Periode, in welcher sie infolge großer Trockenheit der Bastschicht nicht fängisch sind, haben. Bei den im Mai gefällten Bäumen waren eben schon zur Zeit, als sie zum ersten Male fängisch wurden, Käfer da, bei den im März gefällten damals noch nicht.

Dryocoetes autographus wurde am 21. Juli 1905 gefunden

1. in einer Fichte, welche im Oktober 1904 vom Winde geworfen worden war und am 10. März 1905 abgesägt und streifenweise entrindet wurde;
2. in einer Fichte, welche am 10. März 1905 gefällt worden war;
3. in einer Fichte, welche am 10. März 1905 geringelt und am 24. Mai gefällt wurde;
4. in einer am 24. Mai gefällten und entasteten, sowie
5. in einer am 24. Mai gefällten und nicht entasteten Fichte;
6. am 28. September 1905 wurde er in einer am 24. Mai geringelten und am 21. Juli gefällten und streifenweise entrindeten Fichte gefunden;
7. am 5. Juli 1906 fand er sich in einer am 24. Mai 1905 geringelten und am 28. September gefällten und streifenweise entrindeten Fichte.

Dryocoetes autographus kommt also ausschließlich bei beginnender Zersetzung in feuchter Bastschicht vor. Er tritt früher als cunicularius und später als amitinus auf.

Xyloterus lineatus wurde in einem am 10. März 1905 gefällten Stamme schon am 24. Mai 1905 gefunden. Der Stamm lag exponiert. Von den am gleichen Standorte geringelten Bäumen wurde keiner befallen. Es ist zwar ein einzelner Fall noch nicht maßgebend, aber gerade das Vorkommen in dem gefällten, nicht geringelten Fangbaum legt die Vermutung nahe, daß das Ringeln wirklich eine Schutzmaßregel gegen den Käfer sei, ähnlich wie Th. Hartig Schälung des unteren Baumteiles vorgeschlagen hat.

Das Holz, namentlich die Splintzone, ist nämlich bei geringelten Hölzern bald auffallend trocken, bei Bäumen aber, welche im Frühjahre gefällt wurden und die dann exponiert liegen, hat der im Splint befindliche Saft offenbar bald und ziemlich lange die für die Brut erforderliche geeignete Beschaffenheit.

## C. Auf Tannen.

Cryphalus piceae wurde beobachtet

1. am 25. Mai 1904 in einem am 18. April 1904 doppelt eingeschnittenen Baume;
2. am 4. Juni 1904 in einem am 18. April gefällten und entasteten Baume;
3. am 14. Juli 1904 in einem am 18. April 1904 gefällten und nicht entasteten Baume;
4. am 29. August 1904 in einem am 18. April 1904 geringelten Baume in den mittleren Astpartien;
5. am 27. Mai 1905 in einem am 18. April einfach eingeschnittenen Stamme;
6. Am 22. Juni 1905 in einem am 29. August doppelt eingeschnittenen Stamme, besonders in den dünneren Partien, jedoch in den ganz obersten seltener;

7. am gleichen Tage in einem am 29. August 1904 doppelt geringelten, am 16. Mai gefällten in den schwächeren Stammpartien;

8. am 31. Juli 1905 in den Ästen eines am 15. September 1904 doppelt eingeschnittenen Baumes sehr zahlreich. Der Baum wurde gefällt und war bis 24. August an der nach oben gekehrten Seite ganz mit Cryphalus besetzt. Cryphalus piceae nimmt also krankes Holz mit Saftstockung, sowie solches mit beginnender Zersetzung (auch nach Austrocknung) mit Vorliebe an. Im ersteren Falle scheint er ziemlich wählerisch zu sein, wie Nr. 5 beweist, offenbar waren ihm da die Äste in den Gipfelpartien schon zu trocken, die in den unteren Kronenteilen noch zu frisch. Die Vorliebe für mehr feuchtes Material zieht ihn hauptsächlich an die Äste, welche bei natürlicher Reinigung im allmählich dunkler werdenden Bestande dürr werden, und dies kann zu teilweisem Fortschreiten bis zur Bastschicht des Stammes veranlassen, wenn die Lebensbedingungen für den Käfer günstige sind. Überwallungsfehler und sogar Absterben des Stammes können dann die Folgen sein.

Pityophthorus micrographus wurde in 2 Tannenstämmen gefunden, und zwar

1. vor Cryphalus piceae in einem am 29. August 1904 doppelt geringelten, am 16. Mai 1905 gefällten, am 22. Juni 1905 und

2. nach Cryphalus piceae, welcher den Stamm noch im stehenden Zustande beflogen hatte. Der Baum war am 15. September 1904 doppelt geringelt worden und wurde am 31. Juli 1905 gefällt.

Pityophthorus micrographus fliegt also die Bäume bei Trockenheit der Bastschicht an. An ihn kommt daher die Reihe in der kurzen Zwischenzeit, in welcher Cryphalus piceae den absterbenden Baum nicht annimmt.

Ips curvidens wurde an stehenden (geringelten) und liegenden entasteten Fangbäumen in größerer Menge gefangen. Spärlich war er in liegenden beasteten, gar nicht in liegenden, vorher geringelten.

Folgende Fälle wurden beobachtet

1. am 29. August 1904 wurde er in einer am 18. April 1904 mit einfachem Ringschnitt versehenen Tanne angetroffen;

2. am 11. Mai 1904 fand er sich in einer am 18. April 1904, also nicht ganz einen Monat vorher, doppelt eingeschnittenen Tanne;

3. am 25. Mai 1904 fand er sich in einer am 18. April durch Entnahme eines 20 *cm* breiten Rindenstreifens in Brusthöhe geringelten Tanne;

4. am 10. August 1904 fand er sich im Stock, am 29. August im Stamme einer am 20. Juli 1904 doppelt geringelten Tanne;

5. am 22. Juni 1905 fand er sich in einer am 29. August 1904 doppelt eingeschnittenen Tanne;

6. am 25. Mai 1904 fand er sich in einer am 18. April gefällten, entasteten Tanne in Menge;

7. am gleichen Tage in einer gleichzeitig gefällten, aber nicht entasteten Tanne spärlich. Dieser Baum wurde auch nicht mehr fängisch.

Ips curvidens liebt also krankes Material mit stockendem Safte in der Bastschicht, denn sowohl im liegenden entasteten, als auch in den geringelten Stämmen war daselbst der Saft zur Zeit des Anfluges in Stockung. Auch der Fall ist charakteristisch, daß er eine Tanne, welcher, gleichzeitig mit 3. die Rinde entnommen und die freie Holzschicht eingehackt wurde, wohl anflog, aber nicht bebrütete.

### D. Auf Lärchen.

Auf Lärchen habe ich nur Ips curvidens in größerer Menge gefunden, und zwar

1. in einem am 20. Juli 1904 mit doppeltem Ringschnitte versehenen Stamme am 29. August 1904;

2. in einem am gleichen Tage durch Entnahme eines 20 *cm* breiten Rindenstreifens, in Brusthöhe geringelten Stammes am 7. April 1905.

In gleichzeitig gefällten liegenden Stämmen am gleichen Orte war gar kein Anflug.

Hier tritt also noch mehr die Vorliebe für die saftigen Bastschichten der doppelt eingeschnittenen, respektive geringelten stehenden Fangbäume zutage als bei der Tanne.

## E. Auf Schwarzföhren.

Hylastes palliatus

1. am 25. August 1906 frische Käfer (teilweise unausgefärbt), in einem am 23. März 1905 doppelt eingeschnittenen, am 24. August 1905 gefällten und streifenweise entrindeten Stamm;

2. am gleichen Tage in einem am 23. August 1905 mit Doppelringschnitt versehenen, am 23. Oktober 1905 gefällten Stamm mit unversehrter Rinde.

Hylastes ater

am 25. August 1906 in einem am 23. März 1905 mit Doppelringschnitt versehenen, am 23. Oktober 1905 gefällten (nicht entasteten) Stamme.

3. Pityogenes bistridentatus

am 25. August 1906 in den Ästen eines am 23. März 1905 geringelten, am 23. Oktober 1905 gefällten, nicht entasteten Baumes.

4. Pityogenes quadridens

am 24. August 1905 in den Ästen eines am 23. März 1905 mit Doppelringschnitt versehenen, am 27. August 1905 gefällten Baumes.

5. Pityogenes bidentatus

gleichzeitig mit dem Vorigen.

Diese Käferarten treten also durchwegs in der Schwarzföhre viel später als in der Weißkiefer auf.

## Ergebnisse der Versuche.

Nach den obigen Ergebnissen eignen sich je nach der Borkenkäferart — allerdings modifiziert durch Standortsverhältnisse — die verschiedenen Methoden, wie folgt:

### A. Bei Weißföhre:

Gegen Hylastes palliatus: Ringeln der Bäume im Jahre vor der Fällung und Abschälen des Stockes im Frühjahre.

Gegen Hylastes ater: Gefällte, streifenweise entrindete, beastete Fangbäume, nach 12 Wochen untersuchen.

Gegen Myelophilus piniperda: Entastete, im Frühjahre zu fällende Fangbäume oder Ringelung dicht unter dem Kronenansatze.

Gegen Myelophilus minor: Beastete, im Winter zu fällende Bäume.

Gegen Pityogenes bidentatus und quadridens: Das Reisig, gleichviel ob am Stamme belassen oder abgehackt, nach 4 bis 8 Wochen vernichten.

Gegen Ips proximus: Vorher doppelt einschneiden, dann fällen und streifenweise entrinden.

### B. Bei Fichte.

Gegen Hylastes cunicularius: Vorher doppelt einschneiden, nach einigen Monaten fällen und streifenweise entrinden und wieder nach einigen Monaten

die gegen die Erde gekehrten Partien untersuchen; die gegen oben gekehrte Seite, in welcher sich gelegentlich Ips typographus ansiedelt, ist früher zu entrinden.

Gegen Hylastes palliatus: Entastete, eventuell im Schatten liegende Fangbäume. Nach 6 bis 8 Wochen revidieren.

Gegen Polygraphus poligraphus: Bäume im Vorjahre ringeln, dann fällen, Äste belassen und streifenweise entrinden oder so lange stehen lassen, bis sie absterben.

Gegen Cryphalus abietis: Bäume im Vorjahre ringeln, fällen, Äste belassen und streifenweise entrinden oder Äste abhacken. Dann werden natürlich nur diese fängisch, Fangbäume im Schatten lagern.

Gegen Pityophthorus micrographus: Entweder Bäume im Vorjahre ringeln, dann fällen und teilweise entrinden und an der Sonne liegen lassen oder erst im Sommer fällen und teilweise entrinden. Äste belassen. Nach Doppelringschnitt werden die Bäume erst nach einer vollen Vegetationsperiode fängisch.

Gegen Pityogenes chalcographus: Fangreisig und Fangknüppel an nicht zu exponierten Stellen. Fangbäume fällen und entasten, höchstens wenn sie im Bestande liegen, beastet lassen. Nach Ringelung oder Ringschnitten werden die Bäume erst nach einem Jahre fängisch.

Gegen Ips amitinus wirken am raschesten liegende beastete Fangbäume, er nimmt aber auch liegende, entastete und stehende mit Doppelringschnitt an.

Gegen Ips typographus ausgelegte Fangbäume dürfen in der Kambialschicht nicht trocken werden. Will man rasch fängische Bäume haben, so empfiehlt es sich, dieselben im stehenden Zustande in der Winterperiode zu ringeln und kurz vor dem Ausfluge zu fällen. Dies dürfte am raschesten wirken, da dann die Bastschicht sehr saftreich ist und infolge rascher Austrocknung (da die Holzschichten nach der Fällung kein Wasser mehr in die Krone treiben, wie beim stehenden Baum) noch während der Flugzeit die Bäume fängisch (I. Periode) werden müssen. Kann man die Ringelung nicht vornehmen, so genügt Entastung, doch werden entastete Bäume später fängisch; man setze derartige Bäume nicht allzu starker Besonnung aus. Bäume, welche man später fällt, wenn schon Käfer schwärmen, kann man beastet lassen. Sie werden dann reicheren Anflug zeigen, als entastete und auch früher angenommen werden. Entastete sowie beastete Bäume kann man, sobald die nach oben gekehrte Seite stark beflogen ist, nach Entrindung derselben mit der frischeren, bisher gegen den Erdboden gekehrten Seite nach aufwärts drehen. Nicht nur werden dann neue Ips typographus-Individuen anfliegen, sondern es kann auch die Brut von Dryocoetes autographus oder gar vom so schädlichen Hylastes cunicularius in der Entwicklung gehemmt, von der des Ips typographus verdrängt und mit letzterer zugleich vernichtet werden.

Sind Bäume im Frühjahre nicht fängisch gewesen, so kann man sie doch belassen, da später, wenn die Bastschicht bei beginnender Zersetzung wieder feucht wird, noch immer ein Anflug gewärtigt werden kann. Freilich wird dann meist der weniger schädliche Ips amitinus vorherrschen, aber auch typographus verschmäht solche Fangbäume nicht. Umdrehen des Stammes und Schutz vor zu starker Besonnung wirkt auch hier. Spätere Entastung ist wohl an und für sich für die Austrocknung indifferent, wird jedoch meist notwendig sein, um den Stamm drehen zu können. Geringelte Bäume brauchen ein volles Jahr, bis sie fängisch werden, sind aber dann sehr wirksam.

Dryocoetes autographus wird wohl nie eine spezielle Bekämpfung erfordern, sollte dies aber der Fall sein, so würden alle Maßregeln, die ein rasches Absterben und baldigen Eintritt der Zersetzung der Bastschicht bewerkstelligen können, am Platze sein. Tritt er aber in Fangbäumen oder Wurzelstöcken auf, so ist er nicht zu übersehen, da seine unmittelbaren Nachfolger, eventuell schon seine Begleiter, der Hylastes cunicularius oder gar der gefürchtete Hylobius abietis sein können.

Gegen Xyloterus lineatus: Zeitige Fällung der Stämme und Lagerung im Freien. Später Entrinden, Zersägen, Klieben, um rasches Austrocknen hervorzurufen.

### C. Bei Tanne.

Gegen Cryphalus piceae: Ringeln im Vorjahre, im nächsten Sommer fällen und entasten; doch können geringelte Bäume schon im selben Jahre fängisch werden und sind dann sehr wirksam. Daher genaue Kontrolle derselben. Wo Ringelung nicht tunlich, im Frühjahre gefällte und entastete Fangbäume. Fangreisig ist an geschützten Orten zu lagern. Liegende Stämme, die nur oberseits beflogen wurden, nach Entfernung der Rinde an den befallenen Stellen umdrehen.

Gegen Pityophthorus micrographus ist möglichst rasche Austrocknung des Fangmateriales angezeigt. Beastete Fangbäume oder ins Freie gelegtes Reisig werden daher die besten Dienste leisten. Geht die Bastschicht in Zersetzung über, so ist der Baum für diese Art nicht mehr fängisch.

Gegen Ips curvidens haben sich am besten stehende Fangbäume bewährt. Freilich ist der Erfolg nicht unbedingt sicher, da Bäume, welchen nur die Bastschicht durchsägt wurde, sich oft lange frisch erhalten, ja sogar die Verletzung ganz ausheilen können, aber das dürfte wohl selten von Nachteil sein. Allerdings eignen sich solche geringelte Bäume später nicht als liegende Fangbäume gegen curvidens; sehr gerne dagegen werden sie von Cryphalus piceae und Pityophthorus micrographus angenommen.

Den Schnitt bis durch die wasserleitenden Splintschichten zu führen, ist nicht angezeigt, weil curvidens eben saftreiche Bastschichten braucht und bei zu tiefem Schnitte die Wasserzufuhr von der Wurzel unterbrochen wird, was ein Austrocknen des Stammes in allen Teilen inklusive der Bastschicht zur Folge hat.

Nächst den stehenden (geringelten) Fangbäumen eignen sich gegen curvidens noch am besten liegende entastete, doch dürfen sie nicht zu exponiert, besonders nicht der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt liegen bleiben.

### D. Bei Lärche.

Gegen Ips curvidens eignen sich bei Lärche nur stehende Fangbäume mit doppeltem Ringschnitt in Brusthöhe.

Über andere Lärchenborkenkäfer fehlen mir Erfahrungen.

Ich brauche wohl kaum hinzuzufügen, daß diese Vorschläge nur als Richtschnur dienen sollen, je nach Standorts- und anderen Verhältnissen, aber in der Praxis wohl meist zu modifizieren sein werden. Die besten und sichersten Erfolge sowohl wo es sich um Revisionen, als auch wo es sich um direkte Bekämpfung handelt, wird man erzielen, wenn man stets gleichzeitig mehrere Methoden anwendet, was auch den Vorteil haben wird, daß unsere Kenntnis über die Biologie der Borkenkäfer dadurch bedeutend vertieft zu werden verspricht.

Zum Schlusse spreche ich der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien, der gräflich Hoyos-Sprinzensteinschen Forstdirektion in Wien und der Exzellenz Landgraf Fürstenbergschen Forstdirektion in Weitra für die Erlaubnis, in ihren Revieren diese Versuche anstellen zu dürfen, den besten Dank aus. Im Speziellen danke ich den Leitern der betreffenden Waldkomplexe, den Herren k. k. Forsträten Robert Fünkh und Johann Langhans, dann den Herren Direktor Kotzent und Oberförster Mießl, endlich den Herren Forstrat Karl Kellner und Oberförster Max Kellner für die wesentliche Förderung meiner Bestrebungen.

Auch das Forstschutzpersonal hat sich in allen Bezirken an diesen Arbeiten sehr eifrig beteiligt, indem dasselbe mir bei meinen Revisionsbesuchen, welche naturgemäß nur immer in größeren Zeiträumen erfolgen konnten, umfassende Berichte über die zumeist wertvollen Beobachtungen während der Zwischenzeit erstattet hat.

---

# Literarische Berichte.

**Natur und Kunst im Walde.** Vorschläge zur Verbindung der Forstästhetik mit rationeller Forstwirtschaft. Für Freunde des Waldes und des Heimatschutzes. Von Theodor Felber, Professor der Forstwissenschaft am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. Mit 13 Figuren im Text und 23 Vollbildern. Frauenfeld (Schweiz) 1906, Verlag von Huber & Co. Preis *K* 3·84.

Erfreulich ist es wahrzunehmen, wie die Ideen der Waldschönheitspflege immer mehr Boden gewinnen und wie die Ziele allmählich klarer hervortreten, welche in Verfolg dieser Richtung ins Auge zu fassen sind. Zwei solche Zielpunkte rücken immer deutlicher erkennbar ins Licht. Man empfindet es als ein Gebot der Zeit, den Wald als einen Quell der Freude und Erholung allen denjenigen möglichst zu erschließen, denen ein solcher Eigenbesitz versagt bleibt. Und was die Schönheitspflege anbelangt, wird so ziemlich allgemein der Standpunkt eingenommen, daß sie im Einklang mit den wirtschaftlichen Interessen des Waldbesitzers verwirklicht werden könne, zumal wenn man sich wieder mehr den natürlichen Bestandsformen und dem gemischten Walde nähert.

Von diesem Geiste ist auch Professor Felbers Buch beseelt. Er trägt den Wünschen und Bedürfnissen des großen Publikums, wie dies in der vielbereisten Schweiz ja von besonderer Bedeutung ist, in entsprechender Weise Rechnung, verliert sich aber nicht in Forderungen, die mit dem Wirtschaftswalde unvereinbarlich wären und in irgendwelchen Künsteleien Befriedigung suchten. Er darf dabei auf Zustimmung zählen, denn nicht der reine Schönheitswald, nicht der Schönheitswald an sich im Geiste eines Pückler-Muskau hat das Ziel unserer ästhetischen Bestrebungen zu bilden, sondern die Beseitigung vielfältig eingerissener unschöner Schablonen und eine verständnisvolle, möglichst zwanglose Begünstigung und, ich möchte sagen, Herausarbeitung des reich quellenden Naturschönen.

Die Darstellung gabelt sich in einen vorbereitenden und angewandten Teil ab. Der erstere enthält kurz gefaßte Bemerkungen über die Begriffe Ästhetik, Schönheit, Stil, über den schönheitlichen Wert der Waldbäume, über Waldverschönerung und Forstkunst. Daran schließt sich eine Erörterung der dem Gegenstand innewohnenden sozialpolitischen Bedeutung. Im zweiten Teile behandelt Professor Felber die in der Waldwirtschaft zu beobachtenden ästhetischen Gesichtspunkte, wobei er auch auf die Waldeinteilung, die Weganlagen, Ruheplätze, Wegweiser, Hochbauten, auf Kunst- und Naturdenkmäler im Walde, auf den Vogelschutz, die Pflege von Waldbäumen und Sträuchern außerhalb des Waldes und mehrfache andere mit der Waldschönheitspflege verknüpfte Momente eingeht. Besonders ausführlich ist die Anlage und Konstruktion von Ruhebänken behandelt. Hier bewegt sich die Darstellung schon ganz auf dem Boden des städtischen und ländlichen Promenadewaldes, wie er sich ja auch in Österreich schon vielfältig entwickelt hat, und man müßte hier wohl auch die Frage anschneiden: Was hat im Interesse des erholungs- und waldbedürftigen Publikums dort zu geschehen, wo der Waldbesitzer nicht geneigt ist, den Wirtschaftswald als solchen einem derartigen öffentlichen Bedürfnis gegenüber halb und halb aufzugeben? Die Frage züngelt in die Gesetzgebung hinüber. Erkennt man der Befriedigung solcher Bedürfnisse hinreichende Bedeutung zu, so ist dafür vorzusorgen, daß die zweckrechte schönpflegliche Behandlung derartiger Waldteile über Anlangen der Interessenten dem Waldbesitzer — ganz selbstverständlich gegen volle Entschädigung für jeden Nutzentgang — auch behördlich auferlegt werden kann. Das wäre eine Art „Schönheitsbann" im Sinne Wilbrands, wäre eine Aufgabe der modernen Gesetzgebung, wie ich schon einmal in der „Neuen Freien Presse" angeregt habe.

Mit den Mitteln, die Professor Felber im letzten Kapitel des angewandten Teiles bespricht, kommt man, wenigstens im Privatwalde, in solchen Fällen nicht ans erwünschte Ziel. Anregung und Aufklärung des Waldbesitzers durch Einzelne, Eingreifen der Verschönerungs- und Verkehrsvereine, der Heimatschutz-Verbände usw. können nicht alles Wünschenswerte bewirken.

In einem Anhang bringt das Buch zum Abdruck: Die Statuten des Verschönerungsvereines von Zürich, des Verkehrsvereines von Bremgarten und Umgebung, der Schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz und des deutschen Bundes „Heimatschutz". Dies charakterisiert die Richtung, in der sich die Bewegung auf forstästhetischem Gebiete in der Schweiz vollzieht. Sie läuft parallel mit allen jenen Bestrebungen der Neuzeit, die der Verunstaltung und Ausbeutung der Natur steuern, die Denkmalpflege im weitesten Sinn fördern, die in Stadt und Land überlieferte Eigenart der Bauten, Sitten, Bräuche, Feste und Trachten des Volkes erhalten und pflegen will.

Die Verleger haben das Buch, namentlich mit Vollbildern splendid ausgestattet und sich damit um die gute Sache verdient gemacht. Die Auswahl der Bilder dankt man aber sicherlich dem Verfasser des Buches. Er hat mit erlesenem Geschmack immer das Rechte getroffen, so daß die Bilder den Leser wirklich erquicken.

So mag denn das Buch allen Freunden und Förderern des „schönen Waldes" und insbesondere denjenigen, die an den Steuerrudern der Forstwirtschaft stehen, herzlichst empfohlen sein! Dr. agr. L. Dimitz.

**Katechismus der Forstbenutzung.** Ein Behelf zur Vorbereitung auf die Staatsprüfung für den Forstschutz- und technischen Hilfsdienst und zur Erleichterung des Studiums. Fragen aus der Forstbenutzung und deren Beantwortung von Oberförster Franz X. Pollak. — Mit 8 Figuren im Texte. Wien und Leipzig bei Carl Fromme. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung). Preis *K* 1.80.

Wie der vor kurzem erschienene „Katechismus des Waldbaues" wird auch der vorliegende „Katechismus der Forstbenutzung" seinem Zwecke — den Kandidaten für den Forstschutz- und technischen Hilfsdienst ein ausreichender, verläßlicher und dabei kurzer und leichtfaßlicher Lehrbehelf zu sein — vollkommen gerecht.

Der Umfang des Lehrstoffes bewegt sich in den weiten Grenzen, welche Dr. Karl Gayer der „Forstbenutzung" zog; daß die Bemühungen, alle Begriffe knapp zu umschreiben, ab und zu einem Zweifel Raum geben, liegt in der Natur der Sache. Doch möchten wir gerne berichtigt sehen, daß ein Sägebloch (Frage 131) nicht „vollkommen gerade und astrein" sein muß, und daß (Frage 134) „Wagnerholz" auch in stärkeren Dimensionen gehandelt wird als bloß von Stangenstärke. Die Definition der Wegriesen (Frage 211) als „ursprünglich zum Schlitteln angelegter Wege" paßt nicht für die zahlreichen in jüngster Zeit gebauten Transportmittel dieser Art. L. Hufnagl.

**Übersichtstafeln der deutschen Forst- und Jagdgeschichte.** Als Grundriß zu forst- und jagdgeschichtlichen Vorlesungen sowie zum Selbststudium bearbeitet von Dr. Karl Wimmenauer, Geheimer Forstrat und Professor der Forstwissenschaft, und Dr. Heinrich Weber, a. o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Berlin 1907. Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 1.20.

Der vorliegende, von Dr. Karl Wimmenauer vor mehreren Jahren verfaßte und von dem jetzigen Lehrer der Forstgeschichte an der Universität Gießen, Dr. Heinrich Weber, neuerdings ergänzte und nochmals überarbeitete Grundriß verfolgt den gleichen Zweck, wie die von dem Ersteren in Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M. im Laufe des Jahres 1907 bereits veröffentlichten Grund-

risse der „Holzmeßkunde“ und „Waldertragsregelung“. Er soll den Studierenden das Nachschreiben der Vorlesungen erleichtern und stellt gewissermaßen das Gerippe dar, dessen Ausgestaltung dem mündlichen Vortrage vorbehalten bleibt.

Der Grundriß hat es sich zur Aufgabe gemacht, durch übersichtliche Zusammenstellung des Stoffes das Studium der Forst- und Jagdgeschichte zu erleichtern und zu ihm anzuregen. Derselbe hält sich im wesentlichen an die Schwappachschen Arbeiten über deutsche Forst- und Jagdgeschichte.

Der reiche Stoff ist in 4 Abschnitte zerlegt:

I. Die Zeit bis zum Ende der Karolingerzeit, 911 n. Chr.
II. Die Zeit bis zum Ende des Mittelalters, 911—1500.
III. Die Zeit bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts, 1500—1757.
IV. Die Zeit bis zur Gegenwart.

Die einzelnen Tabellen enthalten folgende Abschnitte: Quellen, Geographische Verbreitung der Waldungen und der Hauptholzarten, Waldeigentums- und Rechtsverhältnisse, Wirtschaftsbetrieb und Einrichtung, Waldbenutzung, Holzzucht und Waldpflege, Forstpolitik, Forst- und Jagdstrafwesen, Forstschutz- und Verwaltung, forstliche Unterrichts- und Bildungsanstalten, und endlich forstliche und jagdliche Literatur.

Nach Tabelle IV nimmt der Wald in Deutschland 26% der Gesamtfläche ein. Waldreichere europäische Länder sind: Österreich-Ungarn (30·1%), Schweden (47·6%), Bosnien und Herzegowina (50%), Rußland (37·0%), Finnland (63%), Bulgarien (30%), Serbien (32%); die waldärmsten dagegen: die Niederlande (7%), Dänemark (6·3%), Großbritannien (3·9%) und Portugal (3·5%).

Von der deutschen Waldfläche befinden sich im Eigentum der Staaten, respektive Kronen 33·7%, der Gemeinden, Stiftungen und Körperschaften 19·8%, der Privaten 46·5%.

Die Natural- und Gelderträge der Waldungen sind in den einzelnen deutschen Staaten sehr verschieden; die jährlichen **Reinerträge** pro 1 *ha* haben 1850 bis 1900 geschwankt in den Staatsforsten von:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Preußen . . . . . . . . . . | zwischen | 5 | und | 20 | Mark |
| Bayern . . . . . . . . . . . | „ | 10 | „ | 23 | „ |
| Württemberg . . . . . . . . | „ | 13 | „ | 51 | „ |
| Baden . . . . . . . . . . . | „ | 13 | „ | 48 | „ |
| Sachsen . . . . . . . . . . | „ | 18 | „ | 52 | „ |

Auffallend ist hier der sehr geringe Reinertrag Preußens. Nicht in letzter Linie dürfte diese Erscheinung mit der kostspieligen viel zu komplizierten Verwaltungs-Organisation zusammenhängen. Preußen hat bekanntlich eine große Anzahl entbehrlicher Aufsichtsbeamten in der Regierungsinstanz.

Die Wimmenauer-Weberschen Übersichtstafeln haben nicht nur für Studierende, für die sie in erster Linie bestimmt sind, sondern auch für weitere forstliche Kreise Interesse und werden sicherlich auch von diesen gerne benutzt werden. s.—

## Neueste Erscheinungen der Literatur.

Klein, bemerkenswerte Bäume im Großherzogtum Baden (forstbotanisches Merkbuch). Mit 214 Abbildgn. nach photographischen Naturaufnahmen. Heidelberg. Geb. *K* 4.80.
Neger, die Nadelhölzer (populär; bildet einen Band der Sammlung Göschen). Geb *K*. —.96.
Schilling, die Betriebs- und Ertragsregelung im Hoch- und Niederwalde. Ein gemeinverständlicher Abriß für Betriebs- und Schutzbeamte, Verwalter kleiner Forstreviere und Waldbesitzer. Dritte Auflage. Neudamm. Geb. *K* 4.80.
Schollmayer-Lichtenberg, Wasserversorgung im Karstgebiet. Kongreßreferat. *K* 1.—.
Zbarek, Lehrbuch der Jagdwissenschaft. Wien. *K* 6.—.

# Versammlungen und Ausstellungen.

**Deutscher Forstverein.** Die VIII. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines fand in Straßburg i. E. am 10. bis 13. September 1907 unter dem Vorsitze des Hofkammerpräsidenten von Stünzner-Berlin statt.

Nach Begrüßung der Versammlung seitens des Statthalters von Elsaß-Lothringen Sr. Durchlaucht des Fürsten zu Hohenlohe-Langenburg sprach der Vereinsvorsitzende den Dank für die freundlichen Begrüßungsworte aus, und es entbietet der Landforstmeister Freiherr v. Berg-Straßburg, als Ehrenmitglied des Österreichischen Reichsforstvereines, dessen herzlichen, mit großem Beifall aufgenommenen Gruß.

Hierauf wird als nächstjähriger Versammlungsort Düsseldorf und als nächstjährige Verhandlungsthemata folgende bekanntgegeben:

1. „Die Nachzucht der Eiche im Flach- und Hügellande des Niederrheins".

2. „Welche Gesichtspunkte sind maßgebend für die Größe der deutschen Oberförstereien".

Nach weiterer Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten bespricht Oberforstmeister Ney-Metz das

1. Thema: „Welche Erfahrungen liegen vor bei der Umwandlung von Mittelwald in Hochwald?"

Referent schildert im wesentlichen die Art der Umwandlung; wie er sie selbst in reichlichem Maße kennen gelernt habe. Veranlassung zur Überführung sei entweder eine waldbauliche oder eine rein wirtschaftliche. Wirtschaftlich werde man zur Umwandlung gedrängt, wenn die im Mittelwalde produzierten großen Massen an Reisholz schlecht absetzbar seien, was vielfach der Fall sei. Die Werbungskosten seien oft im Verhältnis zum Werte des Reisigs zu hohe. Vom Standpunkte des Waldbaues mache sich die Überführung in Hochwald nötig, wenn die Bodenkraft im Mittelwald derart geschwächt sei, daß der Ertrag und die Massenproduktion zurückgingen.

Überall im Reichslande sei dieser Rückgang bemerklich. Man sei daher überzeugt, daß der Mittelwald sowohl finanziell wie wirtschaftlich eine entsprechende Rente nicht mehr abwerfe. Schon im Jahre 1830 hätten die Franzosen Bestimmungen für die Umwandlung getroffen. Die Mittelwaldungen sollten damals in 40 Jahren zweimal im Unterholz abgetrieben und im Oberholz sollte nur abgängiges Material geschlagen werden. Dabei sollten möglichst viele Laßreidel stehen bleiben. In diesem Übergangszeitraume wollte man zur Hochwaldwirtschaft überführen.

Als die Waldungen unter deutsche Leitung gekommen, sei der Zustand folgender gewesen: Unter den starken Stockausschlägen wäre der Eichenaufwuchs im Begriff gewesen völlig zu ersticken. Die Oberholzbäume seien sehr stark in die Äste gegangen. Die Eichenbesamungen seien durch Hainbuchen vielfach bedrückt worden. In 14 Jahren wären sieben gute Eichenmasten gewesen. Man habe daher als erste Pflicht anerkannt, alles zu retten, was noch zu retten war. Alle Hiebsmaßregeln hätten in Freihieben und Durchforstungen, sowie im Auszug verdämmenden Oberholzes bestanden. Die Kulturen hätten sich auf Ausbesserungen der natürlichen Verjüngungen und Auspflanzung von Löchern beschränkt. Undurchdringliche Dickichte von Dornen seien vorhanden gewesen; der Buche sei meist Traubeneiche, der Hainbuche meist Stieleiche beigemischt, und es seien große Vorräte von Traubeneichen vorhanden gewesen. Aus Unterholz hätten viele junge Bestände herangezogen werden können; die bedrängenden Schattenhölzer hätten in kurzen Umtrieben abgetrieben werden müssen.

In dem übernommenen Mittelwalde sei das Oberholz ungleichmäßig verteilt gewesen, auch habe das normale Altersklassenverhältnis gefehlt. Erst im Jahre 1883 habe man mit der Aufstellung von Betriebsplänen begonnen, welche sich auf das kombinierte Fachwerk gründeten. In den ersten Plänen habe man den Fehler gemacht, zunächst diejenigen Bestände der ersten Periode zuzuteilen, welche sich voraussichtlich leicht natürlich verjüngen lassen würden. So sei es gekommen, daß Lichtungen und Räumungen auf bereits verjüngten Flächen anfangs nicht eingeführt werden konnten, und daß hier die besseren Laubhölzer unter dem Drucke des Oberholzes viel litten und oft von Hainbuchen überwachsen worden seien. Man habe diesen Fehler später vergeblich wieder gut zu machen versucht, indem man die Nachhiebe beschleunigt und die entstandenen Lücken mit Heistern ausgepflanzt habe. Dieses habe aber nur wenig geholfen. Die Heister hätten sich auf dem schweren Boden nur langsam entwickelt und seien nach wenigen Jahren überwachsen worden. Leider seien zur Auspflanzung meist Stieleichen verwendet worden. Nach den Betriebsbestimmungen sei eine bestimmte Durchmessergrenze festgesetzt worden, welche die Oberholzeichen in den einzelnen Altersklassen hätten haben dürfen. Diese Wirtschaft habe völlig verhauene Bestände zur Folge gehabt. Im Jahre 1889 seien dann neue Wirtschaftspläne zur Anwendung gekommen und es sei mit der alten Schablonenwirtschaft gebrochen worden. Ziel sei die Wirtschaft auf der kleinsten Fläche geworden. Ohne Rücksicht auf die Nachhaltigkeit sei nunmehr alles verjüngt worden, was gut verjüngt werden konnte. Es hätte sich jetzt ein reger Durchforstungstrieb entwickelt. Die Eichen seien freigestellt und ihr Anbau erweitert worden. Die Eiche sollte ohne Rücksicht auf die Betriebsbestimmungen zum Hauptbestand erzogen werden.

Hainbuchenbestände seien mit Eichen da unterbaut worden, wo der Standort sich als hierzu geeignet erwiesen habe. Auf diese Weise wurden Bestände erzogen, mit denen die künftigen Generationen wohl zufrieden sein würden.

Zu diesem Thema hatte der Referent nachstehende Leitsätze aufgestellt:

1. Auf Standorten, welche die Fortsetzung des Mittelwaldbetriebes gestatten, ist bei genügendem Oberholzvorrat der Übergang von der Mittelwald- zur Hochwaldwirtschaft ohne Einbuße an den jetzigen Reinerträgen des Waldes möglich, wenn auf die Schaffung gleichaltriger Wirtschaftsfiguren verzichtet wird.

2. Der Schwerpunkt bei dieser Überführung liegt in der Behandlung der jetzt stockenden Bestände während der Überführungszeit. Das Hauptgewicht bei derselben ist auf die sorgfältige Pflege der gutgeformten noch zuwachsenden Stämme und Stämmchen des Oberholzes und der im Unterholz vorhandenen entwicklungsfähigen Kernwüchse der lange Umtriebe aushaltenden Nutzholzarten (Trauben- und Stieleiche, Esche, Berg- und Spitzahorn) unter möglichster Erhaltung der neben- und unterständigen Kernwüchse der Rotbuche zu legen. Von jungen Stöcken herrührende gutwüchsige Stockausschläge dieser Holzarten sind, wo Kernwüchse fehlen, bei dieser Pflege den Kernwüchsen gleich zu achten.

3. Zu diesem Ende sind diese Oberhölzer und Kernwüchse, so lange sie selbst noch nicht hiebsreif und verjüngungsfähig sind, regelmäßig und in Zwischenräumen von höchstens acht Jahren von allem ihre Kronenentwicklung hindernden minderwertigen Material vorsichtig freizuhauen.

Besondere Vorsicht ist bei der Freistellung der dem Schlagholze gleichaltrigen oder jüngeren eigentlichen Jungwüchse, so lange sie mit noch ausschlagfähigem Schlagholz durchstellt sind, geboten. Mit den Kronenfreihieben ist eine sorgfältige Entfernung der an einzelständigen noch wuchskräftigen Oberhölzern seit dem letzten Hiebe entstandenen Wasserreiser zu verbinden.

4. Mit den Kronenfreihieben gleichzeitig haben Durchforstungen und Durchreiserungen im ganzen Bestande stattzufinden, welche sich im Hauptbestande des Oberholzes auf die Hinwegnahme der wirklich abgängigen Hölzer und in den

aus Schattenholzarten bestehenden Teilen des Unterholzes auf die Hinwegnahme des ganz unterdrückten Materials zu beschränken haben. Starke Eingriffe in diesen Teilen des Unterholzes, insbesondere die oft versuchte Reduzierung der Zahl der Ausschläge eines jeden Stockes auf eine oder zwei führen zur Verrasung und Verschlechterung des Bodens.

5. Mit Verjüngungshieben ist erst dann und nur da vorzugehen, wenn und wo das Alter und der Zustand des Unterholzes bei Belassung eines ausreichenden Schutzbestandes kräftige Ausschläge nicht mehr erwarten lassen. Sie sind auch dann auf die vollkommen hiebsreifen Bestandteile zu beschränken. Als solche sind auch diejenigen zu betrachten, welche infolge ihrer Zusammensetzung aus minderwertigen Holzarten oder Individuen die Bodenkraft nicht genügend ausnutzen.

6. Bis zum Eintritt der Verjüngungsfähigkeit in diesem Sinne sind die Saaten und Pflanzungen auf den Anbau größerer holzleerer Flächen, auf den Vorbau insbesondere von Eichen unter reinen Aspen- und Erlenforsten, auf den Unterbau von Eichen- und Eschenstangenholzhorsten mit Schattenhölzern und auf die Auspflanzung kleiner Lücken zwischen guten Jungwüchsen zu beschränken. Die Auspflanzung kleiner durch den Aushieb einzelner Oberholzstämme entstandenen kleinen Lücken im Schlagholz ist in diesem Stadium der Überführung als zwecklos zu unterlassen.

7. Die Verjüngung der hiebsreifen und verjüngungsfähigen Bestandteile hat, soweit möglich, auf natürlichem Wege, sonst durch Saat und Kleinpflanzung unter annähernd gleichmäßig verteiltem Schutzbestand zu erfolgen, welcher aus Teilen des bisherigen Unterholzes bestehen kann und wenn dasselbe noch einigermaßen ausschlagfähig ist, in der Hauptsache aus Stock- und Wurzelloden bestehen muß.

Zuletzt auf den Stock zu setzen sind von dem Schutzbestand diejenigen Individuen, von welchen die reichlichsten und kräftigsten Stock- und Wurzelausschläge zu erwarten sind, insbesondere also die im Unterholze vorhandenen Aspen und Erlen, und besonders kräftige Hainbuchen-Stockausschläge.

8. Kleine, sich im Hauptbestande im Laufe der Umtriebszeit schließende Lücken in sonst fertigen Eichen- und Eschenverjüngungen, sind mit schattenertragenden Laubhölzern (Rotbuche, Linde oder Hainbuche) auszupflanzen. Die Verwendung der schattenertragenden Nadelhölzer (Fichte, Tanne, Douglasfichte) ist in solchen Besamungen ganz zu vermeiden und ihr Anbau, wo er nicht aus waldästhetischen Gründen ortweise erwünscht erscheint, nur in größeren Forsten und nur da zulässig, wo sich gute Bestände der Laubhölzer wegen der Ungunst des Standorts nicht aufbringen lassen.

9. Auf natürlichem Wege in verjüngungsfähigen Bestandesteilen entstandenen reinen Rot- und Hainbuchenbesamungen sind möglichst bald raschwüchsige Nutzholzarten, welche auch im Einzelstande wertvolle Hölzer liefern, wie insbesondere Esche, schwarze Walnuß und an oberholzfreien Stellen Lärche in weitem Verbande beizugeben. Die Durchpflanzung derselben mit Heistern und Halbheistern, namentlich der Stieleiche, hat sich nicht bewährt.

10. Annähernde Gleichaltrigkeit und Gleichwüchsigkeit der Bestockung ist nur innerhalb der einzelnen Horste und Kleinbestände, aus welchen sich die einzelnen Wirtschaftsfiguren zusammensetzen, anzustreben. Der Gleichaltrigkeit und Gleichwüchsigkeit der ganzen Wirtschaftsfiguren sind sowohl bei der Hiebführung, wie bei der Wahl der Zeit und der Art der Verjüngung keinerlei Opfer zu bringen. Insbesondere ist jeder Aushieb von Oberhölzern zu unterlassen, welcher nur den Zweck hat, diejenigen Stämme jetzt schon aus dem Bestand zu entfernen, welche nicht bis zu der in Aussicht genommenen Verjüngungszeit auszuhalten versprechen, wie denn überhaupt jeder Bestandteil während der ganzen

Umtriebszeit nach jeder Hinsicht so weit nach seinen individuellen Bedürfnissen zu behandeln ist, als es sich mit den Bedürfnissen der Nachbarschaft verträgt.

An der sich anschließenden Debatte beteiligten sich Prof. Dr. Martin, Oberforstrat Walther, Forstmeister Kienitz, Oberförster Dr. Heck, Oberförster Birner.

2. Thema: „Die Einrichtung des höheren forstlichen Unterrichts".

Professor Dr. Endres-München hatte als erster Berichterstatter zu diesem Thema folgende Leitsätze verteilt, die er seinen weiteren Ausführungen zugrunde legte:

1. Die Forstakademien können in ihrer Eigenschaft als isolierte technische Fachschulen als geeignete Bildungsstätten für die Anwärter des Forstverwaltungsdienstes nicht mehr betrachtet werden.

2. Da die praktische Tätigkeit der Forstverwaltungsbeamten mindestens zur Hälfte in reinen Verwaltungsgeschäften besteht, zu deren Beherrschung gründliche staatswirtschaftliche, verwaltungsrechtliche und sonstige rechtswissenschaftliche Kenntnisse erforderlich sind, muß schon mit Rücksicht darauf der gesamte höhere forstliche Unterricht organisch mit der Universität verbunden werden. Außerdem ist die Angliederung desselben an die Universität notwendig:

a) weil für Lehrer und Schüler der geistige, gesellschaftliche Verkehr mit den Vertretern und Angehörigen der anderen wissenschaftlichen Berufe eine reichlich fließende Quelle für neue Anregungen und für die Erweiterung des intellektuellen Gesichtskreises ist, wodurch der beruflichen Einseitigkeit vorgebeugt wird;

b) weil nur die Universität den Dozenten ausgiebige Hilfsmittel zur Forschung und den Studierenden Gelegenheit zur Aneignung einer über die Berufsbildung hinausgehenden allgemeinen Bildung bietet;

c) weil die volle soziale und dienstliche Gleichstellung des Forstbeamtentums mit den anderen höheren Beamtenklassen nur auf der Grundlage der vollen Gleichwertigkeit und Ebenbürtigkeit des Bildungsganges erreichbar ist.

3. Die Studiendauer an der Universität ist auf vier Jahre zu bemessen.

4. Der Nutzen einer sogenannten praktischen Vorlehre vor dem Beginn des akademischen Studiums steht in keinem angemessenen Verhältnis zu dem Aufwand der hierfür notwendigen Zeit.

5. Die Verbindung des forstlichen Unterrichtes mit landwirtschaftlichen Unterrichtsinstituten kann auf denselben nur hemmend wirken und ist daher zu bekämpfen.

6. Es ist dringend wünschenswert, daß die Zahl der Unterrichtsstätten für den höheren forstlichen Unterricht innerhalb des Deutschen Reiches auf 3 bis 4 beschränkt wird.

Hierzu führte Endres weiter aus: Die Forstakademien wie sie in Preußen, Sachsen und den Thüringischen Staaten noch beständen, seien aus den angegebenen Gründen aufzugeben, und der forstliche Unterricht ganz auf die Universitäten zu verlegen. Isolierte Akademien hätten überhaupt nicht den Charakter der Hochschule, weil ihnen alles fehle, was das Wesen einer solchen ausmache: Die republikanische Verfassung des Kollegiums, die Vollständigkeit und Vielseitigkeit der vorgetragenen Lehrstoffe, der frische, lebendige Verkehr der Lehrenden und Lernenden mit den gleichstehenden Vertretern anderer Fakultäten. Das für die Akademien immer wieder ins Feld geführte Hauptargument, daß sie in unmittelbarer Nähe des Waldes gelegen, und mit eigenen Lehrrevieren ausgestattet, der praktischen Ausbildung fürs Forstfach besser Rechnung trügen als die Universitäten, sei nicht stichhältig. Keine Schule könne fertige Praktiker

erziehen. Die Praxis sei überhaupt nur durch Erfahrung im reiferen Alter zu erwerben. Die Nähe des Waldes sei keine ausschließliche Eigenschaft der Akademien, sondern könne ebensogut für die Universitätsstadt gelten. Dies zeigten die dem forstlichen Unterricht dienenden Universitäten Gießen, Tübingen und München.

Niemand werde behaupten, die hessischen, württembergischen, bayerischen Forstleute mit Universitätsbildung seien schlechtere Wirtschafter als die preußischen und sächsischen. Der Bestand von Lehrrevieren, in denen als Verwalter forstliche Dozenten tätig seien, berge viel eher für Lehrer und Studierende ernste Gefahren. Die forstlichen Dozenten könnten nicht, wie es die Vertretung der immer mehr vertieften und erweiterten forstlichen Disziplinen gebieterisch erfordere, ihre ganze Kraft der Lehr- und Forschertätigkeit zuwenden, der Erfolg ihrer zweiseitigen Tätigkeit müßte durch Zersplitterung leiden. Die Schüler aber, die immer nur in die Lehrreviere geführt würden, würden leicht dazu geführt, die lokalen Waldbilder für den Wald überhaupt anzusehen und einseitig in ihren Anschauungen zu werden. Besser und wichtiger sei es, die Einrichtungen des modernen Verkehres in den Dienst des forstlichen Anschauungsunterrichtes zu stellen und ohne Beschränkung auf bestimmte Lehrreviere den Studierenden in möglichst mannigfaltige Waldverhältnisse in der weiteren Umgebung der Ausbildungsstätte zu führen, wie das z. B. in München in umfassender Weise geschehe. Daß man auch in Preußen die Verbindung von Lehrtätigkeit und Revierverwaltung nicht mehr als das beste ansehe, beweise die Tatsache, daß man mehrere reine Professuren für Forstwissenschaft an den Akademien geschaffen habe. Damit habe man die Akademieidee begraben und das bisherige Hauptargument zugunsten der Akademien beseitigt. Die Unzulänglichkeit des Akademieunterrichtes gäben die Regierungen in Preußen und Sachsen indirekt auch dadurch zu, daß sie noch einjährigen Besuch einer Universität forderten. Das beweise deutlich, daß für eine genügende Vertretung der volkswirtschaftlichen und juristischen Lehrfächer an der Akademie kein Raum sei.

Gerade diese Fächer hätten aber eine eminente und noch wachsende Bedeutung für den Forstverwaltungsbeamten. Schon die Träger der Lokalverwaltung hätten mindestens zur Hälfte ihrer Tätigkeit mit Verwaltungsgeschäften zu tun, die mit der eigentlichen Forsttechnik nichts gemein hätten. Für die höheren Dienststellen gelte dies in noch weit höherem Maße. Es sei daher unerläßlich, daß die Studierenden die volkswirtschaftlichen, staatswirtschaftlichen und einschlägigen rechtswissenschaftlichen Disziplinen an erster Quelle hörten, und zwar in planmäßiger organischer Eingliederung in den Gesamtunterricht. Daß letzteres bei der jetzigen Einrichtung in Preußen nicht gelinge, daß das Universitätsjahr hinter dem Akademiestudium von den Studierenden kaum zu seinem Zwecke entsprechend benutzt werde, sei allbekannt. Es sei aber ein Unding, daß sie erst die forstpolitischen Fächer an der Akademie und hinterher die zugehörigen Grundwissenschaften hören sollten.

Sie würden überhaupt nicht heimisch auf der Universität, blieben dem Universitätsleben, dem Verkehr mit den Kommilitonen anderer Berufe innerlich fern. Im besonderen Maße hätten gerade die Forstbeamten, die, zum großen Teil auf dem Lande lebend, auf sich selbst angewiesen seien, eine allgemeine geistige Ausbildung nötig, um ein soziales Übergewicht über die Bevölkerung, gesellschaftliche Gleichbewertung mit den übrigen gebildeten Berufsklassen, die geistige Führerschaft im Kreise der Familie zu erhalten. Dafür könnten die Akademien Ausreichendes nicht bieten. Es fehlten auf ihnen die vielfachen Anregungen der Universität auf geistigem und ästhetischem Gebiet. Die kleinen Akademiestätten böten auch außerhalb der Hörsäle in dieser Beziehung so gut wie nichts. So sei es kein Wunder, wenn das dienstliche und soziale Ansehen

des Forstmannes vielfach geringer sei, als das anderer Berufsstände mit Universitätsbildung. Es sei lediglich die Folge der isolierten Fachschulen, daß in den meisten Staaten die Forstbeamten in bezug auf Einkommen, Rangstellung, Kompetenzen hinter den anderen Beamtenklassen zurückständen.

Demgegenüber hatte der zweite Berichterstatter, Oberforstmeister Riebel-Eberswalde, folgende Leitsätze aufgestellt:

„I. Die Notwendigkeit, den höheren forstlichen Unterricht ausschließlich an allgemeine Hochschulen (Universität, Polytechnikum) zu verlegen, kann nicht anerkannt werden. Die der Forstwissenschaft zugrunde liegenden Naturwissenschaften und die forsttechnischen Fächer sind zweckmäßiger an besonderen, angemessen ausgestatteten und mit lehrreichen Waldgebieten in unmittelbarem Zusammenhange stehenden Fachhochschulen zu lehren.

II. Den Lehrkräften der Fachhochschulen sind gute Einrichtungen für wissenschaftliche Forschung zur Verfügung zu stellen, ihre Stellung ist nach Rang und Besoldung angemessen zu gestalten; auch sind für Heranbildung tüchtiger forstlicher Lehrkräfte besondere Einrichtungen zu treffen.

III. Eine gründliche, dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechende Ausbildung für den Forstverwaltungsdienst erfordert ein Studium von mindestens vier Jahren, von denen mindestens drei für das Studium an der Fachhochschule zu verwenden sind. Der Lehrgang ist am besten in folgender Weise zu gestalten:

1. Vorbedingung: Reifezeugnis eines Realgymnasiums oder Reformgymnasiums oder humanistischen Gymnasiums oder einer Oberrealschule.

2. Halbjährige praktische Lehrzeit während eines Winterhalbjahres mit Tagebuchführung.

3. Einjähriges Universitätsstudium, während dessen mindestens zu hören sind: Reichs- und Landesstaatsrecht, Verwaltungsrecht, Allgemeine Wirtschaftslehre, Wirtschaftspolitik, Finanzwissenschaft, Wirtschaftsgeschichte.

4. Ableistung des Militärdienstjahres, das auf das Universitätsstudium zu 3 nicht in Anrechnung gebracht werden darf.

Nr. 2 bis 4 können in beliebiger Reihenfolge durchgemacht werden, müssen aber vor Beginn des akademischen Studiums beendet sein.

5. Dreijähriges Studium auf der Fachhochschule.

6. Ablegung der ersten (wissenschaftlichen) Prüfung in 2 Teilen.

7. Zweijährige praktische Ausbildung, während deren bestimmte Zeitabschnitte dem Försterdienst, der Revierverwaltung, dem Forsteinrichtungswesen und einer Dienstleistung bei der Aufsichtsbehörde zu widmen sind.

8. Ablegung der zweiten Prüfung (Staatsexamen).

IV. Die erste (wissenschaftliche) Prüfung der Anwärter ist derart in zwei Teile zu zerlegen, daß am Schlusse des dritten, spätestens des vierten an der Fachhochschule zurückgelegten Studiensemesters eine Vorprüfung in den Naturwissenschaften, der Rechtskunde und der allgemeinen theoretischen und praktischen Wirtschaftslehre stattfindet. Nach weiteren drei, spätestens vier Semestern ist die Schlußprüfung abzulegen, welche die Geodäsie, die forsttechnischen Fächer und die Forstpolitik umfassen soll. Bei der Prüfung ist mehr Gewicht auf die Anfertigung größerer selbständiger Prüfungsarbeiten zu legen.

Als Examinatoren bei beiden Teilen der ersten Prüfung sind grundsätzlich die akademischen Lehrer heranzuziehen".

Im Anschlusse an diese Leitsätze wies Riebel darauf hin, daß sich bereits im Jahre 1874 die Versammlung deutscher Forstmänner in Freiburg mit großer Mehrheit für den ausschließlichen Universitätsunterricht ausgesprochen habe. Trotzdem sei bisher nur Württemberg zum Universitätsunterricht übergegangen, ferner Bayern unter Beibehaltung der Akademie Aschaffenburg, die allerdings demnächst

aufgehoben werden solle. Hessen habe die Universität schon gehabt, Baden die technische Hochschule. Der größere Teil Deutschlands habe bisher an der Fachakademie festgehalten und so bilde zurzeit der Main in der Frage der forstlichen Ausbildung eine Scheidelinie. Für den ausschließlichen Universitätsunterricht sprechen die bisherigen Erfahrungen gewiß nicht. Selbst wo er bestehe, habe man die naturwissenschaftlichen Lehrstühle vielfach mit Spezialisten besetzt, also die Ausbildung auf der allgemein wissenschaftlichen Grundlage als nicht genügend preisgegeben. Ja, es seien wie in Gießen und München, an der Universität eigene forstliche Institute mit besonderer Leitung begründet worden, also wieder Fachschulen, nur eben in der Universitätsstadt. Haupterfordernis für die Fachschule müsse immer die unmittelbare Nähe des Waldes bleiben, sie sei wichtiger als die räumliche Verbindung mit der Universität. Dies gelte für Studierende und Dozenten. Verkehr und Austausch der isolierten Fachschulen mit anderen wissenschaftlichen Instituten sei nötig, aber auch möglich. Die beiden preußischen Akademien hätten jede in ihrer Nähe eine Universität. Würde etwa die Akademie Eberswalde nach Berlin verlegt, dann käme das Institut sicherlich auch nicht etwa unter die Linden neben die Universität, sondern in einen Vorort wie Tegel, Grunewald, Dahlem, also räumlich der Universität kaum näher als jetzt. Es sei daher wohl zu überlegen, ob man, statt Vorhandenes zu vernichten, nicht besser das Bestehende zeit- und sachgemäß organisiere. Notwendig sei für die Akademie ein tüchtiges wissenschaftliches Rüstzeug. Dazu gehörten vor allem nahegelegene Lehrreviere. Beide preußische Akademien seien in dieser Beziehung vorzüglich ausgestattet. Die Lehrreviere seien verschiedenartige. Weitere Ausflüge seien leicht auszuführen. Verbesserungen auf anderen Gebieten müßten aber entschieden angestrebt werden. Um tüchtige Lehrkräfte zu bekommen und zu erhalten, müßten die Stellen nach Gehalt und Rang so ausgestattet werden, daß sie ihren Inhabern eine würdige und dauernd befriedigende Lebensaufgabe bieten.

Das viel angefeindete Direktoriat sei in Wirklichkeit für solch kleine Institute die zweckmäßigste Verfassung. Der Direktor führe als primus inter pares die Verwaltungsgeschäfte mit bald erlangter Routine in richtiger und sicherer Weise, beseitige für die Mitglieder des Kollegiums die bei ihren wissenschaftlichen Arbeiten etwa entstehenden materiellen und formalen Hemmnisse, erhalte so ihre ganze Kraft dem Lehr- und Forscherberufe, sei ihnen im übrigen nur in Verwaltungssachen vorgeordnet, keineswegs aber hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit. Das Wahlrektorat, das ohnehin mit der Angliederung der Lehrreviere an die Akademie ganz unvereinbar sei, halte er deshalb für unzweckmäßig. Die Heranziehung tüchtiger forstlicher Lehrkräfte könne durch reichlich bemessene Studienstipendien gefördert werden. Dringend notwendig sei eine Verlängerung der Studienzeit. Nach der übereinstimmenden Überzeugung aller Beteiligten sei es unmöglich, binnen vier Semestern das gesamte Gebiet der grundlegenden Naturwissenschaften, sämtliche forsttechnische Fächer, Geodäsie, Rechtskunde und Forstpolitik gründlich und erschöpfend zu lehren und zu studieren.

Ein folgerichtiger Ausbau des Lehrganges sei undurchführbar, zu ergänzenden Demonstrationen fehle die Zeit, auch fehle den Studierenden die Möglichkeit, tiefer in den Lehrstoff einzudringen. Das ergänzende Universitätsjahr könne einen Ausgleich nicht schaffen. Es liege hinter der Referendarprüfung, solle den juristischen und kameralistischen Studien gewidmet sein, die als allgemeine Grundlagen für die Fachstudien diesen vorangehen, nicht aber nachfolgen müßten. Die jetzige Einrichtung spanne die Pferde hinter den Wagen. Die Studienzeit sei viel zu kurz. Alle deutschen Staaten, mit alleiniger Ausnahme von Preußen und Sachsen-Weimar, seien bereits zu einer Studiendauer von 7 bis 8 Semestern übergegangen.

Der Einführung von im ganzen 8 Semestern werde sich auch Preußen nicht mehr länger entziehen können. Dies sei die Lebensfrage für die Akademien. Auch beim Übergange zum reinen Universitätsstudium sei die vierjährige Studiendauer unbedingt notwendig. Die Vorlehre ganz fallen zu lassen, sei nicht zweckmäßig, denn sie bilde für die Lernenden und die Lehrenden den Prüfstein für die Tauglichkeit zum erwählten Berufe. Ein halbes Jahr — Winterhalbjahr — sei aber ausreichend. Das hierdurch freiwerdende Sommersemester sei dem Universitätsstudium zu widmen, das im ganzen einjährig unbedingt dem Akademiestudium vorangehen müsse. In der Anordnung der 3 Stufen: Lehrzeit, Universitätsstudium und Militärjahr sei dem Anwärter freie Wahl zu lassen Ein weiteres Bedürfnis sei die Teilung des ersten — wissenschaftlichen — Examens in eine Vor- und Hauptprüfung. Die erstere habe die Naturwissenschaften, die Rechtskunde und die allgemeine Wirtschaftslehre, die letztere die forsttechnischen Fächer und die Geodäsie zu umfassen. Die Prüfungen selber müßten gründlicher vorgenommen werden als jetzt und zu ihnen seien grundsätzlich die Dozenten der Akademien heranzuziehen. In dieser Weise organisiert, würden die Akademien Gutes leisten können, aber die Hilfe müsse bald kommen, sonst sei es besser, sie aufzugeben.

Geheimer Regierungsrat von Bentheim-Hannover stellte und begründete nunmehr folgenden Antrag:

Die VIII. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines wolle beschließen:

Zur Anbahnung der erwünschten Einheitlichkeit des höheren forstlichen Unterrichts im Deutschen Reiche, sowie zur Überbrückung der Gegensätze zwischen den Anhängern der Hochschul- und der Fachschulbildung erscheinen folgende Maßnahmen dienlich:

## I. Grundlegende.

1. Theoretisch-wissenschaftliche Vorbildung an Universitäten unter Bemessung der Studienzeit auf mindestens sechs Halbjahre.
2. Wirtschaftlich-technische Durchbildung an Forstverwaltungsakademien und im praktischen Dienste der in Betracht kommenden Forstverwaltungen während eines gleichfalls mindestens dreijährigen Zeitraumes.

## II. Ausführende.

1. Beseitigung der Vorlehre.
2. Neuordnung der Lehrpläne und des Prüfungswesens durch:
   a) Entlastung von entbehrlichem Beiwerk.
   b) Strengere Sonderung von Theorie und Technik.
   c) Sachgemäße Auswahl der Lehrkräfte und der Examinatoren.
3. Freizügigkeit für das Universitätsstudium.
4. Umformung der Forstakademien in Forstverwaltungsakademien, denen auch die Fortbildung der älteren Fachgenossen obliegen soll.

Zur Begründung seines Antrages führte von Bentheim folgendes aus: Es seien zwei entgegengesetzte Strömungen vorhanden, von welchen die eine sich in den freien Ozean der Universität ergieße, die andere in rückläufiger Bewegung in den engbegrenzten Binnensee der Fachschule führe. Letztere suche allerdings durch das fadenscheinige Mäntelchen von zwei Semestern Universitätsstudium ihre Blöße etwas zu verdecken. Die Gegner der Universität säßen fast ausnahmslos in Norddeutschland. Sie seien nicht sehr zahlreich, stützten sich aber auf einflußreiche Stellen der höchsten Regierungsinstanzen.

Die Universität verschaffe zweifellos eine höhere wissenschaftliche Ausbildung als die Akademie, welche ihr Ziel mehr in einer gründlichen Fachbildung erblicke; eine Verschmelzung beider müsse daher als das einzig Richtige erscheinen.

Die Technik habe einen ganz ungewohnten und unerwarteten Aufschwung genommen, die meisten Forstbeamten hätten hierin keine hinreichenden Kenntnisse, daher sei eine Forstverwaltungsakademie einzurichten, auf der auch die älteren Forstbeamten sich weiter fortbilden könnten.

Die Ausführung dieses Vorschlages sei leicht und billig. Die Professoren würden an die Universitäten gebracht, tüchtige Praktiker an die Fachakademie.

Professor Dr. Weber-Gießen empfiehlt vor allem eine Verminderung der zu zahlreichen forstlichen Unterrichtsstätten. Abgesehen von München litten die Universitäten in Gießen und Tübingen, sowie die technische Hochschule in Karlsruhe an einem empfindlichen Mangel an Frequenz und dieser Mangel wirke nachteilig auf die Ausstattung der forstlichen Lehrinstitute und auf die Lehrfreudigkeit der Dozenten.

Württemberg, Baden und Hessen sollten sich entschließen, statt der drei Einzelanstalten eine geeignet gelegene Universität gemeinsam als Ausbildungsstätte ihrer Forstverwaltungsaspiranten zu wählen (etwa Heidelberg oder Freiburg). Diese könne dann reichlich ausgestattet, mit ersten Lehrkräften besetzt und so organisiert werden, daß sie auch von forstlichen Studierenden aus anderen Staaten gerne besucht würde. Die Prüfung in den Grundwissenschaften könnte an der Universität, die Abschlußprüfung in den technischen Fächern durch Organe des einzelnen Staates erfolgen.

Geheimer Regierungsrat Freiherr Spiegel von und zu Peckelsheim-Potsdam spricht sich für die Beibehaltung der Akademie aus; für Preußen genüge aber eine, Eberswalde, die zweite in Münden müsse aufgehoben werden.

Forstmeister Dr. Kienitz-Chorin tritt ebenfalls für die Akademien ein, welche in ihren reich ausgestatteten Sammlungen, vor allem in den der wissenschaftlichen Forschung und der praktischen Überweisung ständig und leicht zugänglichen Lehrrevieren das denkbar Beste böten. Ihre jetzt nicht zu verkennende Unzulänglichkeit werde durch die zu kurze Studienzeit und die unzweckmäßige Lage des Universitätsjahres herbeigeführt. Die Universitäten böten in der Fülle dessen, was sie dem jungen Studierenden an Lehrstoffen vermittelten, viel eher die Gefahr einer Zersplitterung.

Landforstmeister von Freier-Berlin versichert, ohne eine bindende Erklärung der preußischen Staatsforstverwaltung abgeben zu wollen, daß diese bemüht sein werde, das forstliche Unterrichtswesen Preußens so zu gestalten, wie es das Bedürfnis der Gegenwart erfordere.

Forstdirektor Dr. von Graner-Stuttgart bekämpft die Behauptungen von Dr. Kienitz, daß die Universitäten den Studierenden ein Zuviel böten und bekennt sich zu den überzeugten Anhängern des forstlichen Universitätsunterrichtes.

Oberforstrat Dr. von Fürst-Aschaffenburg empfiehlt namens des Forstwirtschaftsrates die Annahme folgender Resolution:

„Der gesamte höhere forstliche Unterricht hat an der Universität zu erfolgen und ist auf eine Dauer von wenigstens vier Jahren einzurichten".

Diese Resolution fand fast einstimmige Annahme.

Dieses Ergebnis faßt der „Holzmarkt" in folgende interessante Schlußbemerkung zusammen: „Von den weit über 400 anwesenden Mitgliedern stimmten nur etwa 20 dagegen. Von den Anhängern des Universitätsunterrichtes wurde

freudig bemerkt, daß auch der Vertreter der preußischen Zentralbehörde für den Übergang zum reinen Universitätsunterricht votierte. Die ganze Bewegung gilt unbestritten vorzugsweise den Zuständen in Preußen, die, wie ebenfalls unbestritten ist, dringend der Änderung bedürfen. Der Deutsche Forstverein hat selbstverständlich keinen direkten Einfluß auf die Entschließungen der preußischen Staatsforstbehörde. Immerhin wird das fast einstimmige Votum einer Versammlung der besten Sachverständigen des ganzen Reiches als ein Gutachten gelten dürfen, das in Preußen nicht unbeachtet bleiben kann. Daß die Zukunft des höheren forstlichen Unterrichtes in der Universität liegt, kann nicht zweifelhaft sein".

Hierbei möge noch bemerkt werden, daß der Oberforstmeister Riebel, der Direktor der Forstakademie Münden, welcher noch in Straßburg so warm für die Akademie eingetreten ist, bereits am 1. April seine Stelle aufgeben und aus dem preußischen Staatsdienste behufs Übernahme einer Stelle im Privatdienste ausscheiden wird. Aus diesem Entschlusse wird man unzweifelhaft folgern können, daß auch Riebel die Zustände auf den preußischen Akademien recht wenig zusagen.

„Der Forstmann ist heute, so schließt der „Holzmarkt" sein Referat, weit weniger Techniker des Waldbaues und der Holznutzung als Glied im gesamten Wirtschaftsleben der Nation, und ist mehr vielleicht als der Arzt, der Philologe gezwungen, die allgemeinen Grundlagen da zu gewinnen, wo allein sie vollständig zu haben sind. Der reich fließende Quell der universitas litterarum muß gerade ihm voll erschlossen sein. So wird auch Preußen schließlich dieser Forderung Rechnung tragen müssen. Der an sich verständige Wunsch, die einmal bestehenden Akademien zeitgemäß zu organisieren, mag vielleicht durch nicht allseitig bekannte Rücksichten und Strömungen gestützt werden, wird aber hoffentlich den Übergang zur Universität höchstens verzögern, nicht aufhalten. Das dringendste Erfordernis, Verlängerung der Studienzeit und gründlichere Prüfung, wird aber auch bei vorerst nur provisorischer Regelung leicht zu erfüllen sein!"

---

# Mitteilungen.

Aus Wien.

## Bringung der Waldprodukte über fremde Grundstücke. — Gegen die Bauernlegung zu Jagdzwecken.

Aus den Kreisen der Waldbesitzer und Holzindustriellen sind Klagen darüber laut geworden, daß die politischen Behörden die Bestimmungen der §§ 24 und 25 Forstgesetz über die Bringung der Waldprodukte in einer Weise handhaben, die im Sinne und Wortlaut dieser Paragraphe nicht begründet sei.

Insbesondere wurde darüber Beschwerde geführt, daß die politischen Behörden Bedenken tragen, auf Grund der Bestimmungen des § 24 Forstgesetz die Bringung von Waldprodukten über fremde Grundstücke mittels Seilbahn sowie die Benutzung fremder Grundstücke zu der mit der Bringung notwendig verbundenen vorübergehenden Ablagerung der Waldprodukte zu bewilligen.

Auch müsse ein Waldbesitzer, dem die Bewilligung zur Bringung der Waldprodukte über fremde Grundstücke auf Grund des § 24 Forstgesetz seitens der politischen Behörde erteilt worden sei, dennoch jedesmal vom neuen wieder um die Erteilung einer solchen Bewilligung einschreiten, wenn er von Jahr zu Jahr oder in kürzeren Intervallen dieselbe Bringungsstrecke, zum Beispiel bei Aneinanderreihung von

Schlägen eines Hiebszuges oder bei den zum Zwecke der Bestandespflege vorgenommenen Durchreiserungen und Durchforstungen in Anspruch zu nehmen gezwungen sei. Schließlich wurde geltend gemacht, daß durch die Rekurse der Besitzer der zur Bringung der Waldprodukte notwendigen Grundstücke die Inbetriebsetzung der Bringungsanlage oft so lange verzögert werde, daß die Gefahr einer Insektenverheerung für die angrenzenden Wadlteile entstehe.

Mit Rücksicht hierauf hat sich das Ackerbauministerium veranlaßt gesehen, allen politischen Landesbehörden zum Zwecke der entsprechenden Belehrung der Unterbehörden mit dem Erlasse vom 16. Dezember 1907, Z. 48.249/1445, folgende Erläuterungen der Bestimmungen des § 24 Forstgesetz zu geben:

Über die Bringungsart enthält der § 24 Forstgesetz keinerlei besondere Vorschriften und bestimmt nur im allgemeinen, daß die Waldprodukte auf die mindest schädliche Weise über fremde Gründe gebracht werden sollen. Bei Einhaltung dieser allgemeinen Vorschrift kann also, wenn die sonstigen Bedingungen für die Anwendung des § 24 Forstgesetz gegeben sind, die Bewilligung für jede Art der Bringung der Waldprodukte, sei es mittels Wegen, Ries-Schlittleitwegen, sei es mittels Seilbahnen, Bremsbahnen u. dgl. erteilt werden.

Was die Lagerung der Waldprodukte auf fremden Grundstücken anbelangt, so wird in jedem einzelnen Falle zu untersuchen sein, ob die Bringung der Waldprodukte mittels der betreffenden Bringungsanlage ohne vorübergehende Lagerung der Waldprodukte auf fremden Grundstücken technisch undurchführbar wäre. Im bejahenden Falle kann der zur vorübergehenden Lagerung der Waldprodukte unumgänglich notwendige Platz als ein integrierender Bestandteil der betreffenden Bringungsanlage selbst angesehen werden und finden auf ihn die Bestimmungen des § 24 Forstgesetz gleichfalls Anwendung.

Über die Zeitdauer, für welche die Bewilligung zur Bringung der Waldprodukte über fremde Grundstücke zu erteilen ist, enthält der § 24 Forstgesetz keinerlei einschränkende Bestimmung.

Es kann daher in Fällen, in denen um die Erteilung der Bewilligung für eine längere Zeitdauer oder für mehrere zeitlich begrenzte Holzbringungsakte angesucht wird, die Bewilligung für diese längere Zeitdauer oder für mehrere zeitlich begrenzte Holzbringungsakte im vorhinein erteilt werden, wenn die sonstigen Bedingungen des § 24 Forstgesetz gegeben sind.

Wenn die Verzögerung der Bringung der Waldprodukte öffentliche Interessen gefährden würde, z. B. wenn bei nicht rechtzeitiger Bringung der Waldprodukte die Gefahr einer Insektenverheerung für den Wald zu besorgen wäre, so kann dem gegen die unterbehördliche Bringungsbewilligung eingebrachten Rekurse die aufschiebende Wirkung aberkannt und die Entscheidung der Bezirkshauptmannschaft auf Grund des § 93 der mit der Ministerialverordnung vom 17. März 1855, RGBl. Nr. 52, erlassenen Amtsinstruktion, sogleich in Wirksamkeit gesetzt werden.

* * *

Dem Ackerbauministerium sind Beschwerden darüber zugekommen, daß die politischen Behörden die Vorschrift des § 4, Absatz 2 der Jagdgesetze, für einzelne Verwaltungsgebiete nicht handhaben und die Befugnis zur Eigenjagd auf den nach Beginn der Wirksamkeit der zitierten Gesetze entstandenen, beziehungsweise vergrößerten Gebieten ohne Rücksicht darauf anerkennen, ob durch Ausübung der Eigenjagd Interessen der Landeskultur in dem betreffenden Landesteile erheblich beeinträchtigt werden oder nicht.

Eine solche Außerachtlassung der zitierten gesetzlichen Vorschrift würde um so beklagenswerter erscheinen, als hierdurch der Zweck dieser Bestimmung, der Ankauf bäuerlicher Besitzungen zu Jagdzwecken, die sogenannte Bauernlegung, zu verhindern, vereitelt werden würde.

Mit Rücksicht hierauf hat das Ackerbauministerium mit einem an die Landesstellen der betreffenden Länder gerichteten Erlasse den Unterbehörden die strenge Handhabung der zitierten gesetzlichen Anordnungen einschärfen und dieselben anweisen lassen, daß sie in Zukunft bei der gemäß § 10 des Jagdgesetzes vorzunehmenden Feststellung der Eigenjagdgebiete — insoweit deren rechtlicher Bestand bisher nicht anerkannt ist — in allen jenen Fällen, in denen sie nach Lage der Verhältnisse im vorhinein Grund zur Annahme haben, daß es sich um den Ankauf von bäuerlichen Grundstücken zu Jagdzwecken handelt, durch eine kommissionelle Erhebung feststellen, ob durch die Ausübung der Eigenjagd Interessen der Landeskultur in dem betreffenden Landesteile nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Zu diesen kommissionellen Erhebungen sind der Eigenjagdansprecher, die Anrainer, sowie die Vertreter der betreffenden Gemeinde einzuladen und landwirtschaftliche Sachverständige aus dem Kreise der kleinen Grundbesitzer beizuziehen. Erst wenn diese kommissionelle Erhebung ergeben hat, daß durch die Ausübung der Eigenjagd Interessen der Landeskultur in dem betreffenden Landesteile nicht erheblich beeinträchtigt werden, ist in Zukunft das Eigenjagdgebiet als solches anzuerkennen.

Aus Deutschland.

## Zur forstlichen Unterrichtsfrage.

Dieser Gegenstand bildete ein Verhandlungsthema der deutschen Forstversammlung in Straßburg, bei welcher sich die Mehrheit für die Universität, gegen die Akademie aussprach. Der k. b. Forstrat Dr. Wappes widmet dieser Frage im Dezemberheft 1907 der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" einen interessanten Aufsatz, der auch in Österreich insbesondere wegen seiner Auslassungen über die Beziehungen des forstlichen Versuchswesens zum forstlichen Unterrichte und über die Organisation des ersteren Beachtung verdient. Wir geben die Anschauungen Dr. Wappes auszugsweise, jedoch im Originaltexte wieder.

Nach Dr. Wappes ist man sich im Prinzip längst darüber einig, daß der höhere forstliche Unterricht besser an der allgemeinen als an der fachlichen Hochschule erteilt werden kann. Die Akademien haben bisher nicht die Überlegenheit ihrer Leistungen und wahrscheinlich auch nicht gewisse Vorteile gehalten, die ihnen unzweifelhaft den allgemeinen Hochschulen gegenüber zukommen, sondern die Bedenken der Regierungen, wie der Volksvertretungen, etwas Vorhandenes und Eingelebtes ohne zwingende Not wegzunehmen. Will man also die Aufhebung von Akademien erreichen, so muß man die Vorschläge so gestalten, daß die Tradition des Ortes als Zentrum forstlicher Bildung gewahrt und ein annähernder — nicht nur materieller, sondern auch geistiger — Ersatz für die abziehende Hochschule geschaffen wird. Ein derartiger Ersatz wäre eine Akademie für die forstliche Praxis. Mit diesem Zugeständnis würde dem schwerwiegenden sachlichen Bedenken der Verteidiger der Fachhochschule: daß, wenn in Deutschland auch zu viele forstliche Unterrichtsanstalten bestehen, doch die Stätten forstlicher Forschung, namentlich jene, die mit dem Walde in unmittelbarer Verbindung stehen, nicht vermindert werden dürfen, Rechnung getragen werden. Dr. Wappes sagt darum: Man erhalte bei der Auflösung der Fachschulen an dem betreffenden Orte die forstliche Versuchsanstalt oder errichte zum Ersatz eine solche, wo sie nicht besteht, und übertrage diesen Instituten neben ihren sonstigen Aufgaben die Abhaltung von Kursen zur systematischen Fortbildung der Verwaltungsaspiranten und Wirtschafter.

Zur näheren Begründung führt Dr. Wappes folgendes an.

„1. Daß das forstliche Versuchswesen in Deutschland noch manches zu wünschen übrig läßt, darf wohl als unbestritten angenommen werden. Wenn ich auch nicht so weit gehe, wie Herr Professor Weber-Gießen, zu sagen, daß Unterricht und Ver-

suchswesen besser getrennt werden, so glaube ich doch, aus der bisherigen Entwicklung des Versuchswesens die Behauptung schöpfen zu dürfen, daß neben den Versuchseinrichtungen, deren Leiter akademische Lehrer sind, noch solche zulässig sind und sogar notwendig erscheinen, welche in Organisation und Arbeit mehr ein administratives Gepräge tragen.

2. Sehr richtig hat Herr Professor **Weber** in Straßburg betont, daß die Leitung des Versuchswesens einer vollen Manneskraft bedarf.

Auch dem Lehrer und Gelehrten ist der Versuch ja unentbehrlich, aber er wird ihn nur nach der Richtung und in dem Umfang betreiben, wie er für seine Zwecke nötig ist; allgemeine Grundlagen jedoch, die nur durch eine langjährige, umfassende organisierte Arbeit zu beschaffen sind, werden zweckmäßiger und sicherer von besonderen Anstalten gewonnen. Es ist jedenfalls kein Zufall, daß jene Versuchsanstalten besonders viel geleistet haben, deren Leiter und Organe nicht oder nur wenig mit Lehrauftrag befaßt waren und das Versuchswesen im Hauptamt betrieben. Alle Gründe, die in Straßburg für die Akademien angeführt wurden, gelten meines Erachtens nicht für diese, sondern für die Versuchsanstalten. Die brauchen Waldluft und Vielseitigkeit der Verhältnisse; für den Unterricht kommt es weit mehr auf die Persönlichkeit des Lehrers an, als auf den Sitz der Anstalt und deren Waldumgebung. Wenn der Unterricht die freie Luft der allgemeinen Hochschule bedarf, so bedarf das Versuchswesen der Organisation, der Anregung und der Hilfskräfte der Verwaltung; es gestattet nicht nur, sondern es fordert zum vollen Gedeihen eine selbständige und eigenartige Behandlung.

3. Daß die Fortbildung der absolvierten Forstleute vom Verlassen der Hochschule bis zur selbständigen Übernahme der Wirtschaft gegenüber den dermaligen Verhältnissen sehr der Ordnung und Verbesserung bedarf und daß eine zeitweilige, längere Schulung an den (reinen) Versuchsanstalten die beste Lösung dieser Aufgabe bringen würde, scheint mir auch nicht zweifelhaft. Es liegt in der Eigenart des Verwaltungsdienstes, daß der Trieb zur Selbstfortbildung geringer ist, als bei den freien Berufsarten, es ist aber auch eine Eigenart des Faches, daß diese — selbst bei gutem Willen — schwieriger ist als anderswo. Bei dieser Sachlage aber gibt es kein anderes Mittel, als daß der Staat aus allgemeinen Rücksichten, wie auch in seiner Eigenschaft als Waldbesitzer, Veranlassung nimmt, die Fortbildung in der Praxis ebenso zu organisieren, wie er die Vorbereitung dazu im Hochschulwesen organisiert hat. Die bestehenden Bestimmungen lesen sich ja ganz gut, tatsächlich sind sie mehr oder minder wirkungslos.

4. Verfassung und Wirksamkeit der selbständigen Anstalten in wissenschaftlicher Hinsicht denke ich mir ähnlich, wie jene der zurzeit bestehenden; Versuchs- und Lehrreviere wären jedoch unter allen Umständen anzugliedern. Die nötigen Kräfte für die naturwissenschaftlichen Abteilungen zu erhalten, beziehungsweise zu gewinnen, wird bei entsprechender Dotierung kaum Schwierigkeiten begegnen. Zweifel könnte man haben, in welcher Weise sich die Verbindung der praktischen Unterweisung mit dem wissenschaftlichen Betrieb zu vollziehen hätte.

Ich möchte, um Mißverständnisse zu vermeiden, besonders betonen, daß nach meinem Vorschlage nicht die ganze praktische Ausbildung den Versuchsanstalten zu übertragen wäre, sondern daß diese nur die wissenschaftlich-praktische Direktion zu übernehmen hätten, dadurch, daß bei ihnen von Zeit zu Zeit in Ergänzung der äußeren Praxis Kurse durchzumachen wären, deren Umfang und Art bis zu einer gewissen unteren Grenze von der Verwaltung vorzuschreiben, im Übrigen aber der Selbstbestimmung des Einzelnen zu überlassen wäre.

5. Daß die Übersetzung obiger Vorschläge in die Praxis an sich große Schwierigkeiten hätte, wird man kaum behaupten können, daß sie wesentliche Vorteile durch die eingehende Schulung des forstlichen Nachwuchses, durch Förderung einer innigeren

Verbindung und Durchdringung von Wissenschaft und Praxis mit sich brächte, ist wohl auch zweifellos. Man könnte nur entgegenhalten: Die Kosten, man könnte fragen, wo bleibt dann die Kostenersparnis, die doch als Hauptmoment bei der ganzen Sache angeführt wurde? Damit soll man uns Forstleuten nicht kommen! Wir sind so weit genug im Rückstand. Was die deutschen Staaten für Förderung der Forstwissenschaft aufwenden, ist geradezu kläglich im Vergleich zu dem, was für Landwirtschaft, Technik und Industrie geleistet wird.

Wenn die Versuchsanstalten mehr mit der Praxis in Kontakt kommen, einigermaßen das wilde Experimentieren hindern und dafür die Erfahrungen gediegener Praktiker aufnehmen und läutern, die Ergebnisse der technisch wirtschaftlichen Statistik wissenschaftlich verarbeiten und so gewissermaßen die Goldkörner der Praxis aus dem Aktenstaub herausschlämmen, dann werden sie sich hundertfach bezahlt machen.

Bei dieser Gelegenheit darf ich wohl auch aussprechen, daß nach meiner Meinung keine der zurzeit in Deutschland bestehenden Anstalten für den höheren forstlichen Unterricht hinreichend besetzt ist. Solange nicht die beiden Hauptrichtungen, Produktionslehre und Betriebslehre, doppelte Vertretung haben, ist die Gleichheit mit anderen Fächern nicht erreicht.

Gerade bei uns, wo noch so wenig auf streng wissenschaftlichen Nachweis und so viel auf persönlicher Erfahrung beruht, wo grundlegende Wissenschaft und technisch-ökonomische Anwendung so weit voneinander stehen, ist Beleuchtung von verschiedenen Standpunkten unerläßlich. Die Fortbildung der Fachwissenschaft bedarf unbedingt einer viel weitergehenden Spezialisierung. Man lese nur in den Hochschulanzeigen, was heute bei uns manche Dozenten alles zu lesen haben!"

---

# Notizen.

**Die Wasseramsel.** In erfreulicher Weise mehren sich in neuerer Zeit die Stimmen, welche energisch dagegen protestieren, daß Tiere, die irgendein menschliches Interesse gefährden oder nur zu gefährden scheinen, auch sofort in Acht und Bann getan und schonungslos vertilgt werden sollen. Denn im Gegensatz zu den Sonderbestrebungen einzelner Interessentenkreise hat auch die Allgemeinheit ein Recht darauf, die Natur mit ihren Erzeugnissen so zu erhalten, wie sie sich im Laufe der Zeiten naturgemäß entwickelt hat und wie sie auf uns gekommen ist. Diese Bestrebungen zum Schutze der Natur und ihrer Denkmäler sollten auch in vernünftiger Weise auf jene Tiere ausgedehnt werden, welche auf Grund einzelner kurzsichtiger und oft recht parteiischer Beobachtungen als schädlich verschrien worden sind.

Zu diesen Tieren gehört nun auch unsere Wasseramsel, Cinclus aquaticus, ein Charaktervogel der klaren Gebirgswässer, den gewiß kein Naturfreund missen möchte. Ihr stets lustiges Wesen, ihr anmutiges Tun und Treiben im und am Wasser, ihr Gesang, der selbst im Winter ertönt, wo sonst alles andere Leben in eisigem Schweigen versunken ist, machen sie zu einem der anziehendsten Vögel unserer Heimat.

Und diesem Vogel droht gleichwie dem herrlichen Eisvogel die vollständige Ausrottung durch die Fischereiberechtigten, die herausgefunden haben, daß er Fischlaich verzehre und der Fischbrut nachstelle. Aber dieser Schaden ist gewiß ungeheuer übertrieben worden, wie die umfangreichen Untersuchungen über die Wasseramsel seitens des kgl. ungarischen Forstverwalters Vollnhofer, die derselbe im Auftrage des ungarischen Ackerbauministeriums anstellte, dartun[1].

[1] Siehe auch den literarischen Bericht auf S. 19 dieses Jahrganges: „Erdészeti Kisérletek". Die Redaktion.

Vollnhofer hat, wie wir der Zeitschrift „Die Jagd", Nr. 28 des Jahrganges 1907 entnehmen, in einem Jahre 422 Stück Wasseramseln aus 137 Örtlichkeiten auf ihren Mageninhalt hin untersucht und gefunden, daß nur in 41 Fällen Fischreste nachgewiesen werden konnten, während die Nahrung hauptsächlich aus Krebstieren, Weichtieren und Insekten bestand. Vollnhofer hat hierbei 92% Insektennahrung und nur 8% Fischnahrung bei der Wasseramsel festgestellt; der Schaden, den die Wasseramsel der Fischerei zufügt, ist daher ein verschwindend kleiner und man sollte sie wegen ihrer hauptsächlichen Insektennahrung eher den indifferenten oder sogar den nützlichen Vögeln zurechnen und sie dort, wo ihre Ausrottung schon vorgeschritten ist, direkt schonen.

Die österreichischen Landes-Fischereigesetze gestatten dem Fischereiberechtigten, „die Fischotter, die Fischreiher und andere den Fischen schädliche wildlebende Tiere in seinem Fischwasser oder in unmittelbarer Nähe desselben zu jeder Zeit auf beliebige Art, jedoch ohne Schußwaffen, zu fangen oder zu töten". Namentlich aufgeführt ist die Wasseramsel als fischereischädlicher Vogel nur in dem Fischereigesetze von Niederösterreich. Nach den oben angeführten Untersuchungen Vollnhofers müßte die Wasseramsel aus der Proskriptionsliste der der Fischerei unbedingt schädlichen Tiere gestrichen werden; ihre Verfolgung wäre nur dort zuzugestehen, wo künstliche Fischzucht betrieben wird und wenn auch hier nur jener Gesetzesparagraph, der ihre Vernichtung mit Hilfe der Schußwaffe verbietet, genau eingehalten und kontrolliert würde, so wäre damit schon ein Hilfsmittel gegeben, das die gänzliche Ausrottung der Wasseramsel als eines Naturdenkmals hintanhalten könnte. J.

**Erhaltung von Naturdenkmälern.** Die auf den Schutz und die Erhaltung von Naturdenkmälern gerichteten wissenschaftlichen Bestrebungen, welche in letzterer Zeit stärker in den Vordergrund treten und in der Öffentlichkeit Anklang finden, haben zu einer dieses Ziel fördernden und unterstützenden Maßnahme des Ackerbauministeriums geführt. In einem an die Güterdirektion des Bukowinaer gr.-or. Religionsfonds und an die k. k. Forstdirektion in Lemberg gerichteten Erlasse hat das Ackerbauministerium die beiden Stellen beauftragt, in ihrem Dienstbereiche einige, zumindest je 50 *ha* umfassende Urwaldbestände mit Mischung von Buche, Tanne und Fichte im ursprünglichen Zustande zu erhalten und Bestimmungen zu treffen, daß dieselben durch die seinerzeitigen Abtriebe der Umgebung nicht gefährdet werden.

**Österreichischer Forstkongreß 1908.** Das Durchführungskomitee des österr. Forstkongresses hat in seiner am 16. November 1907 abgehaltenen Sitzung beschlossen, in der Zeit vom 26. bis 28. März 1908 einen (den XXII.) Forstkongreß nach Wien einzuberufen und bei demselben nachstehende Thema in Verhandlung zu bringen:

1. Erneuerung des österr. Wasserrechtsgesetzes;
2. Notwegegesetz-Entwurf für das Waldland;
3. Ursachen der Waldzerstückelung und Maßnahmen zu ihrer Verhütung;
4. Ausscheidung von Wald und Weide in den Alpengebieten und
5. der Vogelschutz in seiner gesetzlichen Regelung und praktischen Durchführung

Das Lokal, in welchem der Kongreß zusammentreten wird, wird später bekannt gegeben werden.

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** E. Heinrich Schollmayer-Lichtenberg, Prinz Schönburg-Waldenburgscher Forstmeister in Schneeberg, durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Eugen Guzmann, k. k. Oberforstrat und Forst- und Domänendirektor in Innsbruck, zum Hofrat. — Josef Strobl, Freiherr Mayr v. Melnhofscher Forstmeister in Leoben, zum Oberforstmeister. — Michael Parylak, k. k. Forst- und Domänenverwalter im Ackerbauministerium, zum k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse. — Karl Barger, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse in provisorischer Eigenschaft und die Forstpraktikanten Heinrich Kollert, Johann Richter und Karl Haller zu Forstinspektionskommissären II. Klasse. — Die absolvierten Hochschüler für Bodenkultur Julius Gübe und Julius Walter zu k. k. Forsteleven.

**Versetzt:** Josef Dimitz, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Aurach (Oberösterreich), nach Salzburg.

**Pensioniert:** Georg Schmidt, k. k. Forstrat und Freiherr Mayr v. Melnhofscher Oberforstmeister in Leoben.

**Gestorben:** Max Friedrich, Fürst Pálffy ab Erdödscher Gutsleiter und Forstverwalter in Marchegg, am 17. Januar im 68. Lebensjahre. — Josef Kadeřábek, fürsterzbischöflicher Forstmeister und Domänendirektor, am 28. Januar in Rožmital im 64. Lebensjahre. — Wenzel Wollner, Fürst Schwarzenbergscher Oberförster i. R., am 29. Januar in Budweis im 84. Lebensjahre. — Anton Trechsler, Hoch- und Deutschmeisterscher Rat und Forstmeister i. R., am 1. Februar im 75. Lebensjahre in Wien. — Adalbert Freýgang, städtischer Forstmeister i. R. in Příbram, im 77. Lebensjahre.

# Briefkasten.

Herrn C. G. in P.; — Dr. W. S. in M.; — Dr. E. Z. in M.; — G. R. in L.; — R. Z. in W.; — Dr. L. D. in W.; — L. H. in W.; — E. E. in E.; — K. F. in S.; Verbindlichsten Dank.

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: **Carl Zenkyński.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, März 1908. 3. Heft.

# Kritische Betrachtungen über Theorie und Praxis der Bodenreinertragslehre.

Von A. Schiffel.

Die Bedenken gegen die Anwendung der Bodenreinertragslehre auf den Nachhaltsbetrieb, welche ich in dieser Zeitschrift in den Abhandlungen: „Die Reinertragslehre der Gegenwart" (2. und 7. Heft 1904) und „Bodenrente oder Waldrente" (12. Heft 1905) veröffentlichte, haben in berufenen Kreisen nicht die gewünschte Beachtung und Würdigung gefunden. Herr Prof. Hofrat Dr. v. Guttenberg nimmt, wie aus seinen Ausführungen in dem Referate: „Neue Ziele und Methoden der Forsteinrichtung" zum landwirtschaftlichen Kongresse 1907 hervorzugehen scheint, einen vermittelnden Standpunkt zwischen Waldrente, Waldrentabilität und Bodenrentabilität ein; Herr Prof. Dr. Wimmenauer findet einen wesentlichen Unterschied zwischen Boden- und Waldrentabilität nicht, wogegen Herr Prof. Oberlandforstmeister Dr. Stötzer nicht um Haaresbreite von der Bodenrentenlehre abweicht, wie sie Preßler, Heyer und Lehr verkündet haben. Stötzer nimmt alle Konsequenzen dieser Lehre, die sich bei ihrer praktischen Anwendung ergeben, auf sich. Inzwischen ist eine neue Reinertragslehre, die des Herrn Hönlinger, aufgetaucht, der in seinen Publikationen: „Waldwertrechnung und forstliche Statik des jährlichen Nachhaltbetriebes" und „Beweise für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre" die alte Bodenreinertragslehre bekämpft und eine neue Theorie des Nachhaltsbetriebes aufstellt.

Da ich nun überzeugt bin, daß die Bodenrententheorie weder auf dem Gebiete der Waldwertrechnung noch bei der Lösung forststatischer Aufgaben allgemeine praktische Anwendungsfähigkeit besitzt, stelle ich mir, auf die Gefahr hin, bereits gebrauchte Argumente, wenn auch in neuer Form und Beleuchtung, wiederholen zu müssen, neuerlich die Aufgabe, meine Anschauungen darüber in vertiefter, durch Beispiele erläuterter Weise vorzutragen und dabei auch Herrn Hönlinger die gewünschte objektive Kritik seiner Theorie widerfahren zu lassen.

Es dürfte mir zwar wieder nicht gelingen, die Anhänger der Bodenrentenlehre zu überzeugen, dennoch hoffe ich insbesondere von dieser Seite auf eine eingehendere Diskussion der vorzubringenden Bedenken und kritischen Auslassungen als sie mir bis jetzt zuteil wurde. Den Praktikern aber möchte ich einen unbefangeneren Einblick in das Wesen der Bodenreinertragslehre vermitteln als er aus manchen Lehrbüchern gewonnen werden kann.

Ich teile meine Ausführungen in zwei Abschnitte: I. Über Waldwertrechnung; II. Über die Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit.

## I. Waldwertberechnung.

### 1. Kritik der Waldwertrechnung.

Herr Hönlinger sagt in seiner Schrift: „Beweise für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre" übereinstimmend mit meinen Anschauungen ungefähr: Bei allen Waldkäufen ist bloß die nachhaltige Waldrente maßgebend, und dieses einzig reale Prinzip muß auch die Grundlage für alle statischen Erwägungen des Forstes bilden, wenn man sich nicht im Imaginären bewegen und mit abstrakten, daher gänzlich unbrauchbaren Rechnungsresultaten abfinden will. Da er auch weiterhin den Vorgang der Bodenrentabilitätslehre, welche sich die Betriebsklasse aus u im aussetzenden Betriebe bewirtschafteten Einzelgliedern zusammengesetzt denkt, als unrichtig bezeichnet, sollte man meinen, Herr Hönlinger verwerfe die Bodenrentabilitätstheorie und sei ein Anhänger der Waldrentabilitätslehre. Daß dem nicht so ist, sondern auch Herr Hönlinger nur die Bodenrentenlehre, vielleicht unbewußt vertritt, mögen folgende Ausführungen erweisen.

Nach Hönlinger ist der Bodenwert der Altersstufe oder Flächeneinheit einer Betriebsklasse:

$$B = \frac{Au - uv - c}{1{\cdot}0\,p^u - 1} \quad . \quad . \quad . \quad 1.$$

Der Waldwert:

$$W = \frac{Au - uv - c}{0{\cdot}0\,p} \quad . \quad . \quad . \quad 2.$$

Der Wert des Normalvorrates:

$$N = W - B = \frac{Au - uv - c}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u\,(Au - uv - c)}{1{\cdot}0\,p^u - 1} \quad . \quad . \quad . \quad 3.$$

In Formel 1 ist der rechtsseitige Teil nichts anderes als der Jetztwert einer immerwährenden, aussetzenden Rente, die zum ersten Male nach u Jahren und dann in Zwischenräumen von u Jahren, von der Fläche, welche die Rente liefert, eingeht. Es sind also die Kriterien des aussetzenden Betriebes genau so vorhanden, wie bei der Bodentheorie. Der Unterschied liegt nur darin, daß Herr Hönlinger die Ausgaben in der Rente ohne Zinsen, nach meiner Überzeugung unrichtig, einstellt. Es ist nämlich im aussetzenden Betriebe theoretisch zulässig, den Ertragswert der Bodenflächeneinheit (Altersstufe) so zu berechnen, wie es die Bodenrentenlehre angibt. Zur Produktion des Ertrages $A_u$ benötigt man jährlich Ausgaben v (Verwaltungskosten, Steuern 2c.), deren Summe bis zum Jahre u auf den Betrag $\frac{v\,(1{\cdot}0\,p^u - 1)}{0{\cdot}0\,p}$ anwächst. Ebenso ist für mich kein Zweifel möglich, daß die Begründungskosten für die Altersstufe bis zum Jahre u auf den Betrag $c\,.\,1{\cdot}0\,p^u$ anwachsen werden. Der Unterschied in der Art der Berechnung des Bodenwertes zwischen Hönlinger und Bodentheorie, die beide vom leeren Waldboden ausgehen, ist daher für mich kein wesentlicher, sondern bloß ein gradueller.

Der Waldrentierungswert wird von beiden Theorien nach Formel 2 gleich und unzweifelhaft richtig berechnet.

In der Formel 3 kommen nur die Unterschiede zum Vorschein, die sich aus der verschiedenen Berechnung des Bodenwertes ergeben. Sehen wir nach, worin dieser Unterschied besteht.

Aus Hönlingers Formel 1 ergibt sich:

$$Au = B\,(1{\cdot}0\,p^u - 1) + uv - c \quad . \quad . \quad . \quad 4.$$

Der rechtsseitige Teil der Gleichung entspricht dem Typus eines Bestandeskostenwertes; freilich ist dieser unrichtig aufgestellt, weil darin Verwaltungs- und Kulturkosten ohne Zinsen verrechnet sind. Setzen wir diesen Wert von Au in die Waldrentierungswertformel 2 ein, so resultiert für u Altersstufen ein Waldwert:

$$W = \frac{B(1 \cdot 0\,p^u - 1) + uv + c - uv - c}{0 \cdot 0\,p} = \frac{B(1 \cdot 0\,p^u - 1)}{0 \cdot 0\,p} \quad . . . \quad 5.$$

Nach **Hönlinger** ist also der mit normalem Holzvorrate bestockte Wald **gleich den kapitalisierten, bis zum Jahre u berechneten Zinsen des Bodenwertes einer Altersstufe.** Man benötigt also nach **Hönlinger** bloß den **Bodenwert** einer Altersstufe und einen Zinsfuß, um den **Waldwert** zu finden! Allerdings ist dieses Resultat an die Bedingung gebunden, daß B **nach Formel 1 berechnet wird.**

Aus: $B = \frac{R}{1 \cdot 0\,p^u - 1}$ folgt:

$R = B(1 \cdot 0\,p^u - 1)$, d. h. die reine Waldrente ist gleich dem bis zum Jahre u berechneten Zinseszins des Bodenwertes einer Altersstufe. Auch diese theoretisch unrichtige Formel, welche die **Waldrente** bei gegebenem Zinsfuße bloß vom Bodenwerte abhängig macht, ist eine Folge der Vernachlässigung der Zinsen des Verwaltungs- und Kulturkostenaufwandes in der Bodenwertsformel.

Der Bodenwert der Bodenrentabilitätslehre ist unter Vernachlässigung der Zwischen- und Nebennutzungen für die Flächeneinheit oder Altersstufe (je nachdem man Au, c und v für die Flächeneinheit oder Altersstufe einsetzt):

$$B_1 = \frac{Au - c\,1 \cdot 0\,p^u}{1 \cdot 0\,p^u - 1} - V \quad . . . \quad 6.$$ Hieraus folgt:

$Au = (B_1 + V)(1 \cdot 0\,p^u - 1) + c\,1 \cdot 0\,p^u \quad . . . \quad 7$, das ist der richtige Kostenwert.

Substituieren wir diesen Wert von Au in die Formel 2, so erhalten wir den Waldwert für u Flächeneinheiten oder Altersstufen:

$$W = \frac{(B_1 + V)(1 \cdot 0\,p^u - 1) + c\,1 \cdot 0\,p^u - uv - c}{0 \cdot 0\,p} =$$

$$= \frac{(B_1 + V + c)(1 \cdot 0\,p^u - 1)}{0 \cdot 0\,p} - u\,V \quad . . . \quad 8.$$

Zieht man von diesem Waldwerte den Bodenwert u $B_1$ ab, so hat der Wert des normalen Vorrates für u Flächeneinheiten oder Altersstufen zu verbleiben, nämlich:

$$N_1 = \frac{(B_1 + V + c)(1 \cdot 0\,p^u - 1)}{0 \cdot 0 p} - u(B_1 + V) \quad . . . \quad 9.$$

Dieser Ausdruck stimmt vollkommen mit der aus den einzelnen Altersstufen abgeleiteten Normalvorratskostenwertformel **Heyers** überein. Subtrahiert man dagegen von **Hönlingers** Waldwertformel 5 den Betrag u B, so verbleibt

$$N = \frac{B(1 \cdot 0\,p^u - 1)}{0 \cdot 0\,p} - u\,B \quad . . . \quad 10$$

eine Normalvorratsformel für u Altersstufen, **in welcher bei gegebenem u gleichfalls nur Bodenwert und Zinsfuß vorkommt!**

Zu dem gleichen unrichtigen Resultate gelangt man selbstverständlich, wenn man vom Waldwerte nach der Formel 2 den für die ganze Betriebsklasse nach **Hönlingers** Formel 1 gebildeten Bodenwert, also u B abzieht und für Au dessen Wert nach Formel 4 substituiert.

Der Unterschied zwischen der Bodenwertsformel 1 nach **Hönlinger** und der Formel 6 liegt also, wie bekannt, darin, daß **Hönlinger die zur Schaffung des Wertes** $A_u$ **erforderlichen Kosten ohne Zinsen verrechnet.**

Herr **Hönlinger** ist freilich der Meinung, daß er bei Ableitung seiner Bodenwertsformel vom gegebenen, nicht erst zu begründenden Walde ausgeht, wo daher die laufenden Auslagen vom jährlichen Ertrage ohne Zinsen abgezogen werden dürfen. In diesem Falle müßte er jedoch, um aus der Rente ein Kapital zu bilden, den Faktor $\frac{1}{0 \cdot 0\,p}$ zur Kapitalisierung verwenden und müßte ferner, um einen Teil des Waldwertes, nämlich den Bodenwert zu berechnen, bloß einen Teil der Waldrente und nicht die ganze Waldrente nehmen; sollte endlich, um bloß einen u ten Teil des Bodenwertes zu erhalten, den Teil der Waldrente, welchen er zur Ermittlung des Bodenwertes benötigt, noch durch u dividieren. Kurz, seine Bodenwertsformel müßte, wenn wir den zur Berechnung des Bodenwertes erforderlichen Anteil der Waldrente mit x R bezeichnen, die Gestalt $B = \frac{x\,R}{u \,.\, 0 \cdot 0\,p}$ annehmen.

Der Vorratswert **Hönlingers** ist, wie aus Formel 9 und 10 ersichtlich, gegenüber dem Normalvorrate der Bodenreinertragslehre zu klein, weil ein Teil der Produktionskosten nämlich V und c ganz unberücksichtigt bleibt.

Wir wollen im folgenden zur sinnfälligen Demonstration der Unterschiede zwischen der alten und neuen **Hönlinger**-Theorie ein Beispiel wählen, welches wir wegen tunlichster Anpassung der Vorratswerte an die realen Zustände dem Niederwalde entnehmen. Es sei eine Weidenniederwaldsbetriebsklasse von 10 *ha* Fläche vorhanden, für welche wir die verschiedenen Werte bestimmen wollen. Die jährlichen Verwaltungskosten betragen 14 *K*, die Kosten für Nachbesserungen und Bestandespflege jährlich 10 *K*. Der Zinsfuß sei 3% Als Erfahrungssätze hätten sich folgende Abtriebswerterträge ergeben:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Für den 1jährigen Umtrieb: | $A_1 =$ | 35 *K.* |
| " " 2 " " | $A_2 =$ | 60 " |
| " " 3 " " | $A_3 =$ | 90 " |
| " " 4 " " | $A_4 =$ | 110 " |
| " " 5 " " | $A_5 =$ | 150 " |
| " " 6 " " | $A_6 =$ | 180 " |
| " " 7 " " | $A_7 =$ | 200 " |

## a) Bodenbewertung.

1. Nach der Bodenrentenformel 6.

Tabelle 1.

| u | $A_u$ | c | $c\,1 \cdot 03^u$ | $\frac{A^u - c\,1 \cdot 03^u}{1 \cdot 03^u - 1}$ | $\frac{v}{0 \cdot 03}$ | Bodenwert für die Flächeneinheit | Alterszinse: F : n | ganze Fläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahre | Kronen | | | | | | | |
| 1 | 35 | 10 | 10·3 | 823·3 | 466·7 | 356·6 | 3566·7 | 3566 |
| 2 | 60 | | 10·6 | 811·1 | | 344·4 | 1722·0 | 3444 |
| 3 | 90 | | 10·9 | 853·0 | | 386·3 | 1287·6 | 3863 |
| 4 | 110 | | 11·3 | 786·4 | | 319·7 | 799·2 | 3197 |
| 5 | 150 | | 11·6 | 868·9 | | 402·2 | 804·4 | 4022 |
| 6 | 180 | | 11·9 | 866·2 | | 399·5 | 665·8 | 3995 |
| 7 | 200 | | 12·3 | 816·5 | | 349·8 | 499·7 | 3498 |

2. Nach der Hönlingerschen Formel 1 sollte man, strenge genommen, nicht von der Flächeneinheit ausgehen mit Ausnahme des einzigen Falles, in welchem u gleich ist der Anzahl der Flächeneinheiten, aus denen die Betriebsklassenfläche besteht. Die Werte der Flächeneinheit Au, c und v sind demnach mit F:u zu multiplizieren bevor sie in die Formel 1 eingestellt werden. Für u v ergibt sich: $\frac{F}{u} u\,v = F\,v$.

Tabelle 2.

| u | $\frac{F}{u} \times A_u$ | F v | $\frac{F}{u} \times c$ | Waldrente R | Bodenwert für die Altersstufe: $\frac{R}{1 \cdot 03^u - 1}$ | Bodenwert für die Flächeneinheit | Bodenwert für die ganze Fläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahre | Kronen | | | | | | |
| 1 | 350 | 140 | 100 | 110 | 3666·6 | 366·7 | 3667 |
| 2 | 300 | 140 | 50 | 110 | 1806·2 | 361·2 | 3612 |
| 3 | 300 | 140 | 33·3 | 126·7 | 1366·3 | 409·7 | 4097 |
| 4 | 275 | 140 | 25 | 110 | 876·4 | 350·5 | 3506 |
| 5 | 300 | 140 | 20 | 140 | 879·0 | 439·5 | 4395 |
| 6 | 300 | 140 | 16·7 | 143·3 | 738·4 | 443 | 4430 |
| 7 | 287 | 140 | 14·3 | 132·7 | 577·2 | 404 | 4040 |

Aus dem Vergleiche der Bodenwerte ist zu entnehmen, daß die Hönlingerschen Resultate durchwegs größer sind. Um das Maß dieser Differenz zu bestimmen, können wir auch bei der Hönlingerschen Theorie von der Altersstufe oder auch von der Flächeneinheit ausgehen, wenn wir annehmen, daß die Betriebsklassenfläche aus F : u vollständigen Hiebszügen besteht. In diesem Falle erhält man den Bodenwert der Flächeneinheit nach der Formel 1, wenn für Au, v und c die Werte für die Flächeneinheit gesetzt werden. Die Differenz der Bodenwerte für die Flächeneinheit beträgt also nach Formel 1 und 6:

$$B - B_1 = V - \frac{u\,v}{1 \cdot 0\,p^u - 1} + \frac{c\,1 \cdot 0\,p^u}{1 \cdot 0\,p^u - 1} - \frac{c}{1 \cdot 0\,p^u - 1} = V + c - \frac{u\,v}{1 \cdot 0\,p^u - 1}$$

z. B. für die Bodenwerte der 5jährigen Umtriebszeit:

$$466 \cdot 7 + 10 - \frac{5 \times 14}{1 \cdot 03^5 - 1} = 37 \cdot 3\,K,$$

das ist die gleiche Größe, wie sie sich aus der Differenz der Bodeneinheitswerte der 5jährigen Umtriebszeit $439 \cdot 5 - 402 \cdot 3 = 37 \cdot 3\,K$ ergibt.

Bei den in der Forstwirtschaft möglichen Zinsfüßen wird mit Ausnahme des Falles, wenn $u = 1$ ist, wobei $V = \frac{u\,v}{1 \cdot 0\,p^u - 1}$ immer $V > \frac{u\,v}{1 \cdot 0\,p^u - 1}$ sein. Ebenso ist, ausgenommen bei $u = 1$, immer: $c\,1 \cdot 0\,p^u > c$.

Die Abzugsposten der jährlichen Kosten sind bei der Formel 6 größer, daher der Bodenwert kleiner als nach Formel 1. Die Differenz wächst mit steigendem u nach dem Gesetze der bezüglichen Potenzreihe.

Beide Methoden der Bodenbewertung gehen vom aussetzenden Betriebe aus, verlangen die Annahme eines Zinsfußes a priori und bestimmen den Bodenwert für die Flächeneinheit oder für die Altersstufe als Ertragswert im Sinne der Bedingungen des aussetzenden Betriebes.

## 2. Waldwert.

Beide Methoden bestimmen den Waldwert in gleicher Weise aus der zu p% kapitalisierten Waldrente. Dieser Wert ergibt sich in unserem Falle:

Für die Umtriebszeit von 1 Jahr: $\frac{350 - (140 + 100)}{0\cdot03} = 3666\,K,$

" " " " 2 Jahren: $\frac{300 - (140 + 50)}{0\cdot03} = 3666$ "

" " " " 3 " $\frac{300 - (140 + 33\cdot33)}{0\cdot03} = 4223$ "

" " " " 4 " $\frac{275 - (140 + 25)}{0\cdot03} = 3666$ "

" " " " 5 " $\frac{300 - (140 + 20)}{0\cdot03} = 4667$ "

" " " " 6 " $\frac{300 - (140 + 16\cdot67)}{0\cdot03} = 4777$ "

" " " " 7 " $\frac{287 - (140 + 14\cdot3)}{0\cdot03} = 4423$ "

### 3. Bewertung des Normalvorrates.

Beide Theorien verlangen bei der Berechnung des Normalvorrates das Vorhandensein der normalen Altersstufenfolge, das ist des normalen Altersklassenverhältnisses.

Aus $N = W - B$ ergibt sich nach der

| Bodenreinertragslehre: | | | | Hönlinger Theorie: | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| u | W | $B_1$ | $N_1$ | u | W | B | N |
| 1 | 3666 | 3566 | 100 | 1 | 3666 | 3666 | 0 |
| 2 | 3666 | 3444 | 222 | 2 | 3666 | 3612 | 54 |
| 3 | 4223 | 3863 | 360 | 3 | 4223 | 4097 | 126 |
| 4 | 3666 | 3197 | 469 | 4 | 3666 | 3506 | 160 |
| 5 | 4667 | 4022 | 645 | 5 | 4667 | 4395 | 272 |
| 6 | 4777 | 3995 | 782 | 6 | 4777 | 4430 | 347 |
| 7 | 4423 | 3498 | 925 | 7 | 4423 | 4040 | 383 |

Aus dem Vergleiche der analogen Vorratsgrößen ist zu ersehen, daß sich nach Hönlingers Theorie ein ganz bedeutend kleinerer Normalvorrat berechnet als nach den Grundsätzen der Bodenrentenlehre. Der Unterschied in den Normalvorratswerten ist ziffernmäßig gleich den Differenzen in den Bodenwerten, weil nach beiden Theorien der Waldwert gleich ist. Aus

$N = W - B$ und

$N_1 = W - B_1$ folgt:

$$N_1 - N = B - B_1 = V + c - \frac{u\,v}{1\cdot0\,p^u - 1}.$$

Daß Herr Hönlinger den Normalvorrat unrichtig bewertet, geht auch aus der Ableitung desselben hervor. Nach dieser ist der Wert der

1jährigen Altersstufe $A_1 = B\,(1\cdot0\,p - 1)$
2 " " $A_2 = B\,(1\cdot0\,p^2 - 1)$
3 " " $A_3 = B\,(1\cdot0\,p^3 - 1)$
u " " $A_u = B\,(1\cdot0\,p^u - 1) + u\,v + c.$

Alle Altersstufen vor dem Jahre u haben bloß den Wert, welchen der Bodenzins, auf dem sie stocken, ausmacht; sie werden wohl als Kostenwerte, jedoch ohne Einrechnung von Kultur- und Verwaltungsauslagen bewertet. Bloß die u jährige Altersstufe genießt diesfällig eine Ausnahme; sie muß die Verwaltungskosten für die ganze Betriebsklasse und die Kulturkosten einer Altersstufe

decken. Diese Verschiedenheit der Vorratsbildung ist weder theoretisch noch praktisch zu begründen möglich.

Hiernach berechnet sich der Hönlingersche Normalvorratswert für die 5jährige Umtriebszeit:

$$
\begin{aligned}
A_1 &= 879 \times 0{\cdot}03 = & 26\ K \\
A_2 &= 879 \times (1{\cdot}03^2 - 1) = & 54\ „ \\
A_3 &= 879 \times (1{\cdot}03^3 - 1) = & 82\ „ \\
A_4 &= 879 \times (1{\cdot}03^4 - 1) = & 110\ „ \\
\hline
& \text{Normalvorrat} & 272\ K
\end{aligned}
$$

Es ist das der gleiche Vorratswert wie er sich aus der Differenz zwischen Waldwert und Bodenwert: $4667 - 4395 = 272\ K$ ergibt. Herr Hönlinger ist daher nicht berechtigt, in diesem Vorratswerte einen besonderen Reinertragswert zu vermuten, weil aus $W - B$ in jedem Falle, auch bei der Bodenreinertragslehre, ein Nettonormalvorratswert resultieren soll.

Für die 5jährige Altersstufe berechnet sich der Vorratswert:

$$A_5 = 879\,(1{\cdot}03^5 - 1) + 5 \times 28 + 20 = 300\ K,$$

das ist der richtige Abtriebsertrag.

Es wird also von der 4. Altersstufe, die einen Wert von 110 $K$ besitzt, verlangt, daß sich ihr Wert im fünften Altersjahre auf 300 $K$, also um 270% steigere. Eine solche Wertsteigerung in einem Jahre entspricht doch nicht der Wirklichkeit? Der Normalvorratswert Hönlinger ist also zu klein[1].

Wir haben das Beispiel eines Niederwaldes aus dem Grunde gewählt, um auch an der Hand des wirklichen Vorrates beurteilen zu können, welche von den beiden Methoden den Normalvorrat richtiger berechnet. Nehmen wir an, das normale Altersklassenverhältnis wäre vorhanden, so ergeben sich die Normalvorräte unter der Voraussetzung, daß die älteste Altersstufe als Ertrag genutzt, die Kulturkosten jedoch für das laufende Jahr ausgelegt sind[2], folgende wirklich vorhandene Normalvorräte:

Wirklicher Normalvorratswert:

| u | $\frac{F}{u}$ | K |
|---|---|---|
| 1 | $\frac{10}{1}$ Kulturkosten $10 \times 20 =$ . . . . . . . . . . . | 100 |
| 2 | $\frac{10}{2}(10 + 35)\frac{10}{2} =$ . . . . . . . . . . . . . . | 225 |
| 3 | $\frac{10}{3}(10 + 35 + 60)\frac{10}{3}$ . . . . . . . . . . . . . | 350 |
| 4 | $\frac{10}{4}(10 + 35 + 60 + 90)\frac{10}{4} =$ . . . . . . . . . . | 488 |
| 5 | $\frac{10}{5}(10 + 35 + 60 + 90 + 110)\frac{10}{5} =$ . . . . . . . | 610 |
| 6 | $\frac{10}{6}(10 + 35 + 60 + 90 + 110 + 150)\frac{10}{6}$ . . . | 758 |
| 7 | $\frac{10}{7}(10 + 35 + 60 + 90 + 110 + 150 + 180)\frac{10}{7} =$ | 907 |

[1] Dieser Fehler wurde zuerst von Stötzer im „Forstwissenschaftlichen Zentralblatte", 1906, S. 537, bemerkt und von Wr (Wimmenauer) in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", 1907, S. 169, in anderer Form nachgewiesen.

[2] Ostwald beanstandet diese letztere Annahme, die allerdings keine praktische Bedeutung besitzt, mit Recht.

Die wirklich vorhandenen Vorratsgrößen sind demnach ganz erheblich höher als die nach Hönlinger berechneten, so daß diese Theorie auch im praktischen Sinne als unrichtig anzusehen ist. In unserem Beispiele würde der Normalvorrat für die 5jährige Umtriebszeit schon um mehr als 100% zu gering bewertet werden.

Setzen wir den Vergleich fort, indem wir auch die Kostenwerte des normalen Vorrates berechnen. Zu diesem Zwecke nehmen wir den Bodenwert an, der sich nach der Bodenrentenlehre für die 5jährige Umtriebszeit mit 402·2 *K* pro 1 *ha* ergibt. Die Kostenwerte berechnen sich demnach für 1 *ha* jeder Altersstufe:

| Altersstufe | Kostenwert pro 1 *ha* | *K* |
|---|---|---|
| 0jährig | Kulturkosten | 10 |
| 1 " | $(402 \cdot 2 + 466 \cdot 6)(1 \cdot 03^1 - 1) + 10 \times 1 \cdot 03^1 =$ | 36·4 |
| 2 " | $868 \cdot 8\ (1 \cdot 03^2 - 1) + 10 \times 1 \cdot 03^2 =$ | 63·5 |
| 3 " | $868 \cdot 8\ (1 \cdot 03^3 - 1) + 10 \times 1 \cdot 03^3 =$ | 91·4 |
| 4 " | $868 \cdot 8\ (1 \cdot 03^4 - 1) + 10 \times 1 \cdot 03^4 =$ | 121·0 |
| 5 " | $868 \cdot 8\ (1 \cdot 03^5 - 1) + 10 \times 1 \cdot 03^5$ | 150·0 |
| 6 " | $868 \cdot 8\ (1 \cdot 03^6 - 1) + 10 \times 1 \cdot 03^6$ | 180·0 |

Aus diesen Ansätzen pro Flächeneinheit finden wir die Kostenwerte des normalen Vorrates wie folgt:

| u | $\frac{F}{u}$ | Kostenwert | *K* |
|---|---|---|---|
| 1 | $\frac{10}{1}$ | Kulturkosten $10 \times 10$ . . . . . . . . . . . . | 100 |
| 2 | $\frac{10}{2}$ | $(10 + 36 \cdot 4)\ 5$ . . . . . . . . . . . . . . | 232 |
| 3 | $\frac{10}{3}$ | $(10 + 36 \cdot 4 + 63 \cdot 5)\ \frac{10}{3}$ . . . . . . . . . . | 366 |
| 4 | $\frac{10}{4}$ | $(10 + 36 \cdot 4 + 63 \cdot 5 + 91 \cdot 4)\ \frac{10}{4}$ . . . . . . . | 503 |
| 5 | $\frac{10}{5}$ | $(10 + 36 \cdot 4 + 63 \cdot 5 + 91 \cdot 4 + 121)\ 2$ . . . . | 645 |
| 6 | $\frac{10}{6}$ | $(10 + 36 \cdot 4 + 63 \cdot 5 + 91 \cdot 4 + 121 + 150)\ \frac{10}{6}$ | 786 |
| 7 | $\frac{10}{7}$ | $(10 + 36 \cdot 4 + 63 \cdot 5 + 91 \cdot 4 + 121 + 150 + 180)\ \frac{10}{7}$ | 925 |

Es ist ersichtlich, daß die Normalvorratswerte Hönlingers auch den Kostenwerten des Normalvorrates der Bodenrentenlehre gegenüber viel zu klein ausfallen. Dagegen ergibt der Vergleich der wirklichen Normalvorratswerte mit den Kostenwerten der Bodenreinertragslehre in diesem Falle keine auffallenden Unterschiede. Bei Unterstellung des Bodenwertes, der sich bei einer bestimmten Umtriebszeit berechnet (in unserem Falle die 5jährige Umtriebszeit), stellen sich der Kostenwert des normalen Vorrates und der aus $W - B_1$ berechnete Wert der Bodenrentenlehre selbstredend gleich.

Die annähernde Übereinstimmung der Normalvorratswerte der Bodenrentenlehre mit dem wirklichen Normalvorrate ist jedoch lediglich darauf zurückzuführen, daß wir ein Niederwaldbeispiel zur Demonstration benutzten und den Zinsfuß so gewählt haben, daß größere Differenzen nicht entstehen.

In beiden Theorien sind Bodenwert und Normalvorratswert, letzterer als Kostenwert, von dem Zinsfuße im hohen Grade abhängig. Bei ersterem, als Ertragswert, ist ja diese Abhängigkeit ohne weiters zuzugeben nach dem Grundsatze:

Der Ertrag bestimmt mit gegebenem Zinsfuße das Kapital. Gewiß ist es beim aussetzenden Betriebe und für Bestände, die noch keinen oder nur einen verhältnismäßig geringen Gebrauchswert besitzen und für welche man die Produktionskosten kennt, auch zulässig, den Bestandeswert als verzinsten Produktionsaufwand, das ist als Kostenwert zu berechnen. Ganz anders verhält sich jedoch die Sache beim nachhaltigen Wirtschaftsbetriebe, der ja doch die Regel bildet.

Bevor wir auf die Unzulässigkeit der Übertragung der Lehre für den aussetzenden Betrieb auf den Nachhaltswald übergehen, wollen wir den Einfluß des Zinsfußes auf den Boden- und Vorratswert an einem Beispiele näher betrachten.

Nehmen wir an, wir hätten eine Betriebsklassenfläche von 100 *ha* im 100jährigen Umtriebe bewirtschaftet, mit normalem Altersklassenverhältnisse. Die jährlichen Ausgaben (v) betragen 14 *K*, die Kulturkosten (c) 80 *K* für 1 *ha*. Der Jahresertrag aus der Holznutzung samt Zwischennutzung betrage 9000 *K*. Untersuchen wir, wie sich Wald-, Boden- und Normalvorratswert bei verschiedenen Zinsfüßen stellen und in welchem Verhältnisse diese Werte zueinander stehen.

a) Bodenrentenlehre.

Der jährliche Reinertrag beträgt:

$$9000 - 1400 - 80 = 7520\ K.$$

1. Waldwerte.

$$p = 1{\cdot}0\,\%\ W_{1\cdot0} = \frac{7520}{0{\cdot}01} = 752.000\ K \qquad p = 3{\cdot}0\,\%\ W_{3\cdot0} = \frac{7520}{0{\cdot}03} = 250.666\ K$$

$$p = 1{\cdot}5\,\%\ W_{1\cdot5} = \frac{7520}{0{\cdot}015} = 501.333\ „ \qquad p = 3{\cdot}5\,\%\ W_{3\cdot5} = \frac{7520}{0{\cdot}035} = 214.857\ „$$

$$p = 2{\cdot}0\,\%\ W_{2\cdot0} = \frac{7520}{0{\cdot}02} = 376.000\ „ \qquad p = 4{\cdot}0\,\%\ W_{4\cdot0} = \frac{7520}{0{\cdot}04} = 188.000\ „$$

$$p = 2{\cdot}5\,\%\ W_{2\cdot5} = \frac{7520}{0{\cdot}025} = 300.800\ „ \qquad p = 4{\cdot}5\,\%\ W_{4\cdot5} = \frac{7520}{0{\cdot}045} = 167.111\ „$$

Der Waldwert ändert sich nach dem gleichen Gesetze, nach welchem sich der Zinsfuß ändert. Einem Zinsfuße von 4% entspricht sinngemäß die Hälfte des Wertes, der sich mit 2% berechnet.

2. Bodenwert.

$$p = 1{\cdot}0\,\%\ B_{1\cdot0} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}01^{100}}{1{\cdot}01^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}01}\right) = 375.300\ K$$

$$p = 1{\cdot}5\,\%\ B_{1\cdot5} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}015^{100}}{1{\cdot}015^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}015}\right) = 158.400\ „$$

$$p = 2{\cdot}0\,\%\ B_{2\cdot0} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}02^{100}}{1{\cdot}02^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}02}\right) = 64.700\ „$$

$$p = 2{\cdot}5\,\%\ B_{2\cdot5} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}025^{100}}{1{\cdot}025^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}025}\right) = 18.500\ „$$

$$p = 3{\cdot}0\,\%\ B_{2\cdot0} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}03^{100}}{1{\cdot}03^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}03}\right) = -\ 4.700\ „$$

$$p = 3{\cdot}5\,\%\ B_{3\cdot5} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}035^{100}}{1{\cdot}03^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}035}\right) = -\ 18.300\ „$$

$$p = 4{\cdot}0\,\%\ B_{4\cdot0} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}04^{100}}{1{\cdot}04^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}04}\right) = -\ 25.000\ „$$

$$p = 4{\cdot}5\,\%\ B_{5\cdot0} = 100\left(\frac{9000 - 80 \times 1{\cdot}045^{100}}{1{\cdot}045^{100} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}045}\right) = -\ 27.000\ „$$

Die Abhängigkeit des Bodenwertes vom Zinsfuße ist eine komplizierte, weil jedes der drei Glieder der Bodenwertsformel sich nach einem anderen Gesetze ändert und überdies von jener Zinsfußgröße angefangen, bei welcher der Bodenwert negativ wird und der Kulturkostennachwert die Einnahmen überschreitet, Störungen im ursprünglichen Verlaufe der Kurve eintreten. Uns interessiert hier insbesondere das Verhältnis, in welchem der Bodenwert zum Waldwerte bei verschiedenen Zinsfüßen und gleicher Umtriebszeit steht.

Für $p = 1·0$ ist $\frac{W}{B} = 2·0$
„ $p = 1·5$ „ „ $3·17$
„ $p = 2·0$ „ „ $5·81$
„ $p = 2·5$ „ „ $16·3$
„ $p = 3·0$ „ „ $\infty$

Hieraus folgt: Das Verhältnis zwischen Waldwert und Bodenwert ändert sich in einem gegebenen Falle mit dem Zinsfuße in der Weise, daß es mit steigendem Zinsfuße größer wird, oder anders ausgedrückt: je höher der Zinsfuß bei gleicher Umtriebszeit gewählt wird, desto kleiner ist der Anteil des Bodenwertes am Waldwerte.

Die Bodenrentenlehre mutet uns also zu, zu glauben: Bei einer gegebenen Betriebsklasse mit gegebener 100jähriger Umtriebszeit und mit normalem Vorrate bestockt, betrage bei einem Wirtschaftszinsfuße von 1% der Bodenwert die Hälfte, bei einem Wirtschaftszinsfuße von 2·5% jedoch nur mehr 1/16 des Waldwertes.

### 3. Normalvorratswerte.

Die Normalvorratswerte ergeben sich aus $N = W - B$:

| p | W | | B | | N | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1·0% | 752.000 | — | 375.300 | = | 376.700 | K |
| 1·5% | 501.333 | — | 158.400 | = | 342.933 | „ |
| 2·0% | 376.000 | — | 64.700 | = | 311.300 | „ |
| 2·5% | 300.800 | — | 18.500 | = | 282.300 | „ |
| 3·0% | 250.666 | + | 4.700 | = | 255.366 | „ |
| 3·5% | 214.857 | + | 18.300 | = | 243.157 | „ |
| 4·0% | 188.000 | + | 25.000 | = | 213.000 | „ |
| 4·5% | 167.111 | + | 27.000 | = | 194.111 | „ |

Das Verhältnis, in welchem der Normalvorratswert zum Waldwerte bei unverändertem u steht, berechnet sich wie folgt:

Für $p = 1·0\%$ ist $\frac{W}{N} = 2·0$
„ $p = 1·5\%$ „ „ $= 1·46$
„ $p = 2·0\%$ „ „ $1·21$
„ $p = 2·5\%$ „ „ $= 1·07$
„ $p = 3·0\%$ „ „ $= 0·98$
„ $p = 3·5\%$ „ „ $0·93$
„ $p = 4·0\%$ „ „ $0·88$
„ $p = 4·5\%$ „ „ $0·86$

Hieraus folgt: Das Verhältnis zwischen Waldwert und Normalvorratswert ändert sich bei gleicher Umtriebszeit mit dem Zinsfuße in der Weise, daß es mit steigendem Zinsfuße kleiner wird, oder: Je größer der Zinsfuß, desto größer ist der Anteil des Normalvorratswertes am Waldwerte.

Die Verhältniszahlen W : N verlaufen also entgegengesetzt den Verhältniszahlen W : B, oder der Bodenwert wird bei gleicher Umtriebszeit durch den Zinsfuß in anderer Weise beeinflußt als der Normalvorratswert.

Ich kann mich nicht entschließen einer Theorie praktische Anwendbarkeit zuzusprechen, welche uns zu den Resultaten führt: Bei 1%igem Zinsfuße und bei 100jähriger Umtriebszeit betragen in unserem Beispiele Normalvorrat und Bodenwert je die Hälfte des Waldwertes; bei 2·5% Verzinsung falle der Anteil des Bodenwertes am Waldwerte auf 6·2%, der Anteil des Normalvorrates am Waldwerte steige dagegen auf 93·8%; bei 3%iger Verzinsung wird der Waldwert negativ und der Normalvorratswert größer als der Waldwert, trotzdem sich am Ertrage und am Wertverhältnisse in Wirklichkeit gar nichts geändert hat.

Es ist selbstverständlich, daß der Zinsfuß den Ertragswert des Kapitals ändert; ebenso selbstverständlich muß es jedoch auch sein, daß im Nachhaltsbetriebe, wo Boden- und Holzvorratswert gleichartige Anlagekapitalien sind, diese durch den Zinsfuß auch in gleicher Weise in ihrem Wertverhältnisse zum ganzen, den Waldwert, beeinflußt werden!

Ändert sich die Umtriebszeit, dann ist eine Änderung des Normalvorratswertes in dem Sinne, daß der höheren Umtriebszeit bei gleichem Zinsfuße auch ein höherer Normalvorrat entspricht, eine naturgemäße Sache, wogegen es ebenso naturgemäß erscheint, daß sich der Bodenwert nicht zu ändern hat, wenn der Zinsfuß der gleiche bleibt und nur die Umtriebszeit verschieden ist.

Betrachten wir auch diesen Fall näher. Wir nehmen an, der Wert eines Jahresertrages aus der Holznutzung im 70jährigen Umtriebe sei 6500 *K* und — um im Rahmen positiver Bodenwerte zu bleiben — der Zinsfuß sei 2·5%, die übrigen Daten seien gleich denen für die 100jährige Umtriebszeit.

Der Bodenertragswert ist demnach:

$$B = \left( \frac{6.350 - 80 \times 1{\cdot}025^{70}}{1{\cdot}025^{70} - 1} - \frac{14}{0{\cdot}025} \right) 100 = 71.400\,K$$

Der Waldwert:

$$W = \frac{6.350\frac{100}{70} - 100 \times 14 - \frac{100}{70}\,80}{0{\cdot}025} = \frac{7557}{0{\cdot}025} = 302.280\,K$$

Der Normalvorratswert:

$$N = W - N = 302.280 - 71.400 = 230.880\,K.$$

Vergleichen wir diese Daten der 70jährigen Umtriebszeit mit den analogen Daten der 100jährigen Umtriebszeit, so finden wir, daß bei annähernd gleichem Waldwerte, d. i. bei gleicher Waldrente und gleichem Zinsfuße der Bodenwert durch die Herabsetzung der Umtriebszeit von 18.500 *K* auf 71.400 *K*, d. i. fast um das Vierfache des Wertes der 100jährigen Umtriebszeit gestiegen ist. Der Normalvorratswert ist um annähernd den gleichen Betrag, um welchen der Bodenwert größer wurde, gesunken.

Diese Erscheinung, daß bei gleichem Zinsfuße der Bodenwert von der Umtriebszeit abhängig sei, entspricht im Nachhaltsbetriebe nicht den tatsächlichen Zuständen. Gleichwie es für die Höhe des Bodenwertes bei forststatischen Untersuchungen gleichgiltig zu sein hat, ob er mit der einen oder der anderen Holzart bestockt ist, muß es auch gleichgiltig sein, ob die Bestockung in dem einen oder anderen Umtriebe genutzt wird. Der Bodenwert ist im Zeitpunkte der Untersuchung als eine gegebene Größe anzusehen. Damit soll nicht gesagt sein, daß man seinen Ertragswert für sich nicht auf Grund verschiedener Umtriebszeiten ermitteln darf. Den Bodenwert zu finden, ist Sache der Wald-

wertrechnung. Ist der Bodenwert jedoch einmal gegeben, dann darf er auch zum Zwecke statischer Berechnungen nicht mehr geändert werden.

Die Ursachen dieser hier behandelten, mit dem Wesen des Nachhaltswaldes nicht übereinstimmenden Erscheinungen liegen bekanntlich darin, daß die Bodenreinertragslehre die beiden den Wald bildenden Kapitalien ungleichartig behandelt. Der Boden ist ihr ein Ertragswert, der Holzvorratswert aber verzinster Produktionsaufwand. Nach meiner Ansicht ist der Holzvorratswert, wenn er nicht als Verkaufswert zu behandeln ist, ebenso vom Ertrage abhängig wie der Boden.

### b) Hönlinger-Theorie.

1. Die Waldwerte berechnet Hönlinger in gleicher Weise als Rentierungswerte wie die Bodenreintragslehre.

2. Die Bodenwerte stellen sich für die 100jährige Umtriebszeit wie folgt:

$$p = 1{\cdot}0\%\; B = \frac{7520}{1{\cdot}01^{100} - 1}\, 100 = 441.000\; K$$

$$p = 2{\cdot}0\%\; B = \frac{7520}{1{\cdot}02^{100} - 1}\, 100 = 120.300\; K$$

$$p = 2{\cdot}5\%\; B = \frac{7520}{1{\cdot}025^{100} - 1}\, 100 = 69.560\; K$$

$$p = 3{\cdot}0\%\; B = \frac{7520}{1{\cdot}03^{100} - 1}\, 100 = 41.280\; K$$

$$p = 4{\cdot}0\%\; B = \frac{7520}{1{\cdot}04^{100} - 1}\, 100 = 15.190\; K$$

Die Verhältniszahlen W : B berechnen sich

| | | | |
|---|---|---|---|
| für | p = 1·0% | W : B = | 1·7 |
| „ | p = 2·0% | „ „ = | 3·0 |
| „ | p = 2·5% | „ „ = | 4·3 |
| „ | p = 3·0% | „ „ = | 6·1 |
| „ | p = 4·0% | „ „ = | 12·4 |

3. Die Normalvorratswerte ergeben sich für

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p = 1·0% | 752 000 | — 441.000 | = 311.000 | K |
| p = 2·0% | 376.000 | — 120.300 | = 255.000 | K |
| p = 2·5% | 300.800 | — 69.560 | = 231.240 | K |
| p = 3·0% | 250.666 | — 43.280 | = 209.386 | K |
| p = 4·0% | 188.000 | — 15.190 | = 172.810 | K |

Die Verhältniszahlen W : N sind

| | | | |
|---|---|---|---|
| für | p = 1·0% | W : N = | 2·4 |
| „ | p = 2·0% | „ „ = | 1·5 |
| „ | p = 2·5% | „ „ = | 1·3 |
| „ | p = 3·0% | „ „ = | 1·2 |
| „ | p = 4·0% | „ „ = | 1·1 |

Die Unterschiede liegen also, wie ersichtlich, nicht im Prinzipe, sondern sind bloß zahlenmäßige. Auch bei Hönlingers Lehre ist die unhaltbare Konsequenz zu konstatieren, daß bei gleich bleibender Umtriebszeit, bei welcher tatsächlich keinerlei Änderung in den Kapitalswertverhältnissen stattfindet, mit abnehmendem Zinsfuße der Anteil des Bodenwertes am Waldwerte größer wird, während gleichzeitig der Anteil des Normalvorrates am Waldwerte sinkt.

Auch die Veränderung des Bodens bei gleichem Zinsfuße und verschiedener Umtriebszeit ist grundsätzlich die gleiche wie bei der Bodenreinertragslehre. Berechnen wir den Bodenwert für die 70jährige Umtriebszeit, bei einem Zinsfuße von 2·5%, so ergibt sich

$$B = \left(\frac{6350 - 70 \times 14 - 80}{1{\cdot}025^{70} - 1}\right) 100 = 114.260\ K$$

Durch die Herabsetzung der Umtriebszeit von 100 auf 70 Jahre wird bei dem Zinsfuße von 2·5% der Bodenwert von 69.360 auf 114.260 *K* erhöht. Es ist also der Unterschied gegenüber der Bodenreinertragslehre auch hier nur ein ziffermäßiger.

Herr Hönlinger befindet sich in dem guten Glauben, eine wesentliche Verbesserung der Bodenerwartungswerts-Ermittlung gefunden zu haben, weil mit seiner Formel ein negativer Bodenwert bei positiven Erträgen nicht resultiert, mag der Zinsfuß auch noch so hoch angenommen werden. Gewiß, mit seiner Formel berechnen sich bei höherem Zinsfuße weniger unvernünftige Resultate als mit der Bodenrentenformel der Bodenreinertragslehre. Allein es sei gestattet, auf folgende Resultate seiner Theorie hinzuweisen.

In unserem Beispiele ergibt die Hönlinger-Theorie für die 100jährige Umtriebszeit

| Zinsfuß | Waldwert | Bodenwert | Normalvorratswert |
|---|---|---|---|
| 1% | 752.000 | 441.000 | 311.000 *K* |
| 5% | 150.400 | 5.790 | 144.610 *K*. |

In einer gegebenen Betriebsklasse mit normalem Altersklassenverhältnisse von 100 *ha* Größe ist, wenn ich der Rechnung einen 1%igen Zinsfuß zugrunde lege, der Bodenwert größer als der Normalvorratswert, rechne ich jedoch mit 5%iger Verzinsung, dann beträgt der Bodenwert in derselben Betriebsklasse, die eine Rente von 7520 *K* liefert, nur mehr 5790 *K* und der Bodenwert ist 25·5 mal kleiner als der Normalvorratswert! Eine Theorie, bei welcher die bloße Änderung des Zinsfußes der Wirklichkeit so wenig entsprechende Resultate zutage fördert, ist nach meiner Meinung auf den gegebenen Wald nicht anwendbar. Die Bodenrentabilitätslehre darf sich bei diesem Einwande auf ihre feste Burg, den aussetzenden Betrieb, zurückziehen. Herr Hönlinger hat sich diese Rückzugslinie durch seine Voraussetzungen verschlossen. Es ist ja ganz gut möglich, daß sich bei irgendeinem Zinsfuße und irgendeiner Umtriebszeit vernünftige und brauchbare Bodenwertsresultate bei beiden Theorien ergeben. Lehren, deren Anwendung entweder ein versuchsweises Manövrieren des Kundigen erfordert, um das gewünschte Resultat zu errechnen oder ein gutes Resultat vom Zufall abhängt, halte ich für praktisch unbrauchbar. Hönlingers Theorie ist nach meiner Beurteilung bloß eine veränderte, jedoch keineswegs verbesserte Ausgabe der Bodenrententheorie. Meine weiteren gegen letztere gerichteten Auslassungen beziehen sich demnach auch unausgesprochen auf Hönlingers Lehre.

Ich möchte dieses Kapitel nicht schließen, bevor ich noch darauf hingewiesen hätte, daß dem $A_u$ im aussetzenden Betriebe eine nicht unerheblich andere Bedeutung zukommt als im Nachhaltsbetriebe. Im aussetzenden Betriebe bedeutet $A_u$ den normalen Haubarkeitsertrag einer gegebenen Standortsbonität und einer bestimmten Holzart. Im Nachhaltsbetriebe setzt sich $A_u$ aus einer mehr oder weniger zahlreichen Reihe von Abtriebsnutzungen nach Bonität, Qualität, Bestockung und Holzart verschiedener Bestände zusammen. Die Waldwertrechnung kann sich in jedem einzelnen Falle auf die Voraussetzung des aussetzenden Betriebes stützen, wogegen die Lösung statischer Fragen, insbesondere die Kalkulation der forstlich-finanziell

günstigsten Umtriebszeit die tunlichste Anpassung der Rechnungsdaten an die Wirklichkeit erheischt. Desgleichen sind auch die Kulturkosten in der Betriebsklasse aus einer Reihe von Einzelposten zusammengesetzt, die nach Standort, Holzart, Verjüngungs- und Kulturart, Nachbesserung und Pflege derart verschieden sind, daß es sehr schwierig ist, diese Ausgabenpost mit einiger Sicherheit für den Einzelbestand zu veranschlagen. In den jährlichen Ausgaben ist gleichfalls eine Summe verschiedener Kategorien von Betriebs-, Verwaltungs- und Steuerauslagen vertreten, die es beinahe zur Unmöglichkeit machen, solche für den einzelnen Bestand gerecht zu beziffern. Im Nachhaltsbetriebe muß daher mit Durchschnittswerten gerechnet werden, mit Zahlen, wie sie sich aus den Forstrechnungen als Durchschnitt einer Reihe von Jahren ergeben.

Die Rechnung, die vom Einzelbestande und von normalen Zuständen ausgeht, kann nach meiner Ansicht auch nur Schlüsse auf den Einzelbestand und auf die normale Betriebsklasse rechtfertigen.

## II. Der Zinsfuß.

Die Bodenrentabilitätslehre ist sich wohl bewußt, daß sie nur mit niedrigen Zinsfüßen zu positiven Bodenrenten gelangt und nur mit sehr niedrigem, in keiner Weise gerechtfertigtem Zinsfuße den realen Verhältnissen entsprechende Bodenwerte erzielt. Da die Bodenrentenformel von unbestocktem Waldboden ausgeht und mit Erträgen, die nach u Jahren und in der Zwischenzeit eingehen, rechnet, diese aber, sowie auch die jährlichen Ausgaben nur mit den der Gegenwart entsprechenden Ansätzen bemißt, glaubt sie sich berechtigt, den landesüblichen Zinsfuß zu einem forstlichen herabzumindern, von der zulässigen Anschauung ausgehend, daß die Preise der Waldprodukte in der fernen Zukunft eine Steigerung erfahren und dadurch den niedrig gewählten Zinsfuß rechtfertigen werden. Zugegeben, daß dies der Fall sein wird, wie käme die Bodenrentabilitätslehre dazu, gerade den gewählten Zinsfuß als denjenigen zu erhärten, der dieser Wertsteigerung Rechnung trägt? Und wenn die Bodenrentabilitätslehre zugesteht, daß ihr Zinsfuß mit Rücksicht auf das nationalökonomische erwiesene Gesetz der Verminderung der Kaufkraft des Geldes als Funktion der Zeit niedriger gewählt ist, als es den tatsächlich bestehenden wirtschaftlichen Verhältnissen entspricht, wie kommt die Bodenreinertragstheorie dazu, diesen aus speziellen Gründen der Zukunftsrechnung gewählten Zinsfuß beim Übergange auf den Nachhaltsbetrieb als Wirtschaftszinsfuß für die Gegenwart, wie es bei der Ermittlung des Waldrentierungswertes und des Weiserprozentes geschieht, anwenden zu wollen? Wie kommt sie dazu, diesen Wirtschaftszinsfuß als denjenigen zu bezeichnen, mit welchem sich die in der Forstwirtschaft tätigen Kapitalien jetzt und in der Zukunft verzinsen sollen?

Nach meiner Ansicht wäre es vollkommen gerechtfertigt und im Sinne der Voraussetzungen, unter welchen die Bodenrentenformel aufgestellt ist, gelegen, wenn alle Einnahmen und ebenso die Ausgaben, welche in der Zukunft liegen, mit erhöhten Ansätzen in Rechnung gestellt werden würden. Wenn ich annehme, daß der Holzertrag $A_u$ erst nach 70 Jahren eingeht, sollte doch dieser Ertrag nicht mit den Preisen der Gegenwart, sondern mit mindestens so hohen Preisen eingestellt werden, daß der Unterschied zwischen jetzt und nach 70 Jahren so viel beträgt, als der Unterschied in den Preisen zwischen der Gegenwart und vor 70 Jahren ausmacht. Das gleiche gilt für alle anderen Einnahmen und Ausgaben. Ein solcher Vorgang erfordert durchaus nicht die Annahme eines speziellen Teuerungszuwachses für bestimmte Produkte, sondern ist in der Tatsache der Ent-

wertung des Geldes als Funktion der Zeit begründet. Würde also die Bodenreinertragslehre Einnahmen und Ausgaben mit Rücksicht auf dieses Gesetz beziffern, dann brauchte sie nicht mit unmotiviert niedrigen Zinsfüßen zu rechnen und brauchte nicht den Begriff eines speziellen forstlichen Zinsfußes, den kein echter Volkswirt anerkennen wird, aufzustellen und aussichtslos zu verteidigen.

Der forstliche Zinsfuß ist für Aufgaben der Waldwertrechnung derselbe, wie für andere wirtschaftliche Unternehmungen ähnlicher Art, z. B. Landwirtschaft, Zinshaus; er darf nicht namhaft niedriger sein als der Zinsfuß, zu welchem der Forstbesitzer Geld zu leihen bekommt, wenn er seinen Wald verpfändet. Der Zinsfuß, welchen der Forstwirt in der Waldwertrechnung anzuwenden hat, ist also bei uns in den Grenzen von $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ zu suchen.

Nehmen wir in unserem Beispiele für den 70jährigen Umtrieb einen Zinsfuß von 4% an, so erhalten wir den Bodenwert =

$$= \left( \frac{6350 - 80 \times 1{\cdot}04^{70}}{1{\cdot}04^{70} - 1} - \frac{14}{0.04} \right) 100 = O.$$

Der Boden wäre also bei 4% Rechnung nichts wert.

Setzen wir aber voraus, daß sich der Wert der Holznutzung nach 70 Jahren auf das Dreifache erhöht, also auf 19.050 *K* wächst, die Verwaltungskosten sich ebenso im Sinne einer jährlichen Ausgabe im Laufe von 70 Jahren durchschnittlich auf das Doppelte steigern, demnach mit 28 *K* pro 1 *ha* zu veranschlagen sind, so erhalten wir als Bodenwert:

$$B = \left( \frac{19050 - 80 \times 1{\cdot}04^{70}}{1{\cdot}04^{70} - 1} - \frac{28}{0{\cdot}04} \right) 100 = 52.700\ K.$$

Es ließe sich also mit diesem Vorgange ein vernünftiger Bodenwert berechnen, ohne zu unmotiviert niedrigem Zinsfuße greifen zu müssen. Freilich wäre auch damit der Sache nicht gedient, denn ebenso, wie die Bodenreinertragslehre nur im Wege des Versuches den Zinsfuß findet, mit welchem sich ein annehmbarer, den realen Verhältnissen entsprechender Bodenwert finden läßt, müßten erst im Versuchswege die Erträge und Ausgaben so hoch gestellt werden, daß daraus ein entsprechender Wert resultiert. Durch letzteres Verfahren würde nur der spezifisch forstliche Zinsfuß aus der Welt geschafft werden. Beide Methoden der Bodenbewertung hätten übrigens auch noch dem Einwande zu begegnen, daß der Zinsfuß eine schwankende Größe ist; daß er zwar eine sinkende Tendenz verfolgt, eine Gesetzmäßigkeit in seinen Wertveränderungen als Funktion der Zeit jedoch kaum festzustellen ist. Nach meiner Ansicht sind Zukunftsrechnungen, ob sie nun nach dieser oder einer anderen Methode ausgeführt werden, Rechnungen ins Blaue. Niemand kann ihre Unrichtigkeit, aber auch niemand ihre Richtigkeit beweisen.

Wer sich auf realem Boden bewegen will, darf nur Zustände der Gegenwart und nächsten Zukunft in Betracht ziehen. Also: Preise, Ertragsverhältnisse und Zinsfuß der Gegenwart.

Der echte Anhänger der Bodenreinertragslehre darf es jedoch gar nicht zugeben, daß der Wirtschaftszinsfuß, mit dem er den Bodenwert mit Zukunftserträgen berechnet, zu niedrig ist und nur mit Rücksicht auf die Preissteigerung in der Zukunft als zulässig erachtet wird; denn sonst müßte er zugeben, daß derselbe Zinsfuß für Rechnungen mit den Preisverhältnissen der Gegenwart, wie es beim Waldrentierungswerte geschieht, als zu klein erachtet werden müßte und um so mehr auch für Rechnungen der Vergangenheit, also für den Wert des normalen Vorrates und für Kostenwerte zu niedrig sein würde. Tatsächlich ist es ja der Fall, daß sich mit dem niedrigen Zinsfuße der Bodenwert zu klein, der Vorratswert zu hoch und der Waldwert gleichfalls zu hoch berechnet. Neu-

meister und v. Guttenberg sind der Meinung, der forstliche Zinsfuß wäre zwischen 2 und 3% festzusetzen. In unserem Beispiele für den 100jährigen Umtrieb berechnet sich zu 2·5% der Bodenwert mit 18.500 *K*, der Normalvorratswert mit 282.300 *K*, der Waldwert mit 300.800 *K*. Offenbar wäre der Waldboden für 100 *ha*, der eine reine Waldrente von 7520 *K* liefert, mit 18.500 *K* oder 185 *K* pro 1 *ha* zu gering eingeschätzt. Der Normalvorratswert beträgt hier das 15fache des Bodenwertes. Ob mir selbst unter diesen günstigen Verhältnissen jemand den 100 *ha* großen Wald um 300.800 *K* abkaufen, d. h. sich mit einer 2·5%igen Verzinsung begnügen würde, bleibt mehr als fraglich. Nun könnte man einwenden, es ist in diesem Falle mit dem Zinsfuß von 2% zu rechnen. Wir erhalten dann einen Bodenwert von 64.700 *K*, der dem tatsächlichen Werte schon mehr entspricht, einen Normalvorratswert von 311.300 *K*, welcher nunmehr bloß das 4·8fache des Bodenwertes beträgt, somit in einem anscheinend richtigen Verhältnisse zum Bodenwerte steht. Ganz recht! Allein, wie sieht es mit der absoluten Richtigkeit des Normalvorrates und Waldwertes aus? Wer wird uns glauben, daß der Wald 376.000 *K* wert ist? Es dürfte sich kaum ein Käufer finden, denn der Waldwert ist ungefähr um das Dopelte zu hoch berechnet und der Normalvorratswert um mindestens das gleiche!

Der Zinsfuß vermag sogar das Kunststück zu vollbringen, ein richtiges Verhältnis zwischen den verschiedenen Werten herzustellen, leider sind dann aber die Wertgrößen an sich nicht mehr richtig.

Ist es auch möglich, forststatische Fragen ohne vorher angenommenen Zinsfuß zu lösen, weil man sich dabei zumeist begnügen kann, zu erforschen, ob diese oder jene Wirtschaftsart rentabler ist, nicht aber auch darum, genau zu ermitteln, wie hoch sich der Gewinn stellt, so kann die Waldwertrechnung ohne Zinsfuß nicht bestehen. Den Wert eines Kapitales bestimmt der Ertrag und der Zinsfuß. Über diesen Satz ist es unmöglich, hinauszukommen.

Die Bestimmung eines Zinsfußes bietet nach meiner Ansicht lange nicht die Schwierigkeiten, welche in der Anwendung der Bodenreinertragslehre unzweifelhaft liegen. Ich habe schon erwähnt, daß der Zinsfuß der Forstwirtschaft kein anderer zu sein hat, als es derjenige ist, zu welchen sich sicher angelegte Kapitalien verzinsen. Es ist sicher ein Unterschied zu machen zwischen einem sicher angelegten und fix verzinslichen Kapitale und dem Walde und seiner Rente. Man wird nicht ohne Grund darauf hinweisen können, daß alle Kapitalien, welche mit Grund und Boden zusammenhängen, im Laufe der Zeit im Werte steigen. Allein es kann — abgesehen von in voller Entwicklung begriffenen Städten, in welchen der Bodenwert als Baugrund eine spezifische Wertsteigerung durchmacht — niemand beweisen, daß diese Wertsteigerung in etwas anderem liegt, als in der Entwertung des Wertmessers, des Geldes. Eine solche Wertsteigerung macht eine Kapitalsanlage in fix verzinslichen Wertpapieren oder Hypothekar-Schuldverschreibungen nicht durch, dagegen profitiert der Wert einer solchen Kapitalsanlage bei dem Sinken des Zinsfußes direkt und unmittelbar, während der Wald oder das Zinshaus von solchen periodischen Schwankungen des Zinsfußes nicht berührt wird.

Zu berücksichtigen ist ferner, daß die Waldwirtschaft Güter produziert, die, obzwar sie zu den unentbehrlichen gehören und ein Gegenstand des Weltverkehrs sind, dennoch von der Konjunktur abhängen. Ihre Unentbehrlichkeit sichert die Waldprodukte vor vollständiger Entwertung, ihre Eigenschaft als Weltmarktware hat zur Folge, daß die Preisbildung von der Konjunktur abhängt. In der Veränderlichkeit der Produktionsbedingungen (Zölle, Transport, Löhne) und der Absatzverhältnisse sind die Ursachen des Schwankens des Ertrages, d. i. der Rente, zu suchen. Bezüglich der Sicherheit des Bezuges eines gleichmäßigen Ertrages steht somit die Waldwirtschaft einem gleich sicher angelegten, fix verzinslichen Kapitale nach.

Unter anderen Unterschieden zwischen Wald- und Pfandbrief ist auch noch die Realisierbarkeit und Beweglichkeit des Kapitales hervorzuheben, die zuungunsten des Waldes sprechen. Da jedoch die Sicherheit der Kapitalsanlage als Hauptfaktor des Zinsfußes anzusehen ist, hege ich kein Bedenken, im allgemeinen auszusprechen: in der Waldwertrechnung sei jener Zinsfuß anzuwenden, der bei sicher angelegten Kapitalien im Leihverkehre landesüblich ist.

Dieser Zinsfuß ist bei uns — wenn wir von kurzfristigen Schwankungen im Leihpreise des Geldes, der auf den Hypothekarzinsfuß doch nur im geringen Maße rückzuwirken vermag, absehen — $3^1/_2$ bis $4^1/_2$%. Innerhalb dieser Grenzen bestimmen den Zinsfuß die lokalen wirtschaftlichen Verhältnisse. Je gesicherter die Produktion und der Absatz und je intensiver die Wirtschaft ist, desto geringer darf der Zinsfuß sein.

Gewiß, auch mir ist es nicht unbekannt, daß die Mehrzahl der Wälder aus dem Verhältnisse des Ertrages zum berechneten Werte beurteilt, eine $3^1/_2$ bis $4^1/_2$%ige Verzinsung **nicht** zu leisten vermögen. Damit wird aber nach meiner Ansicht nur bewiesen, daß der Waldwert, nicht der Zinsfuß, zu hoch eingeschätzt ist.

In der forstlichen Statik aber benötigt man keinen Zinsfuß, dort ist es Aufgabe, die günstigste Verzinsung des Kapitals zu suchen.

## III. Vorschläge zur Berechnung des Wald-, Boden- und Holzvorratwertes.

Der Waldwert ist durch die allgemein giltige Formel $\frac{R}{0{\cdot}0\,p} = K$ vollkommen korrekt bestimmt. Praktisch liegt die Schwierigkeit in der Bestimmung des reinen Ertrages, nämlich jener Rente $R_1$, die in gleicher Höhe als immerwährender Zins des Waldkapitales W zu veranschlagen ist. In einem größeren Forstkomplex mit geordneter Rechnungsführung ist der Reinertrag des Waldes unter Ausscheidung aller Erträge und Auslagen, welche mit dem Walde nichts zu tun haben, für eine Reihe von Jahren nach rückwärts immer tunlich. Aus einer solchen Übersicht ist es dem Kenner der inneren Verfassung der Waldzustände auch möglich, ein begründetes Urteil darüber abzugeben, ob für die Zukunft der Durchschnitt der Reinerträge der letztverflossenen Jahre oder ein höherer, beziehungsweise niedrigerer Reinertrag zu erwarten ist. Mit dieser Rente und dem gewählten Zinsfuße ist der Waldwert für das Wirtschaftsganze gegeben. Liegen jedoch die Umstände zur Beurteilung der Ertragsverhältnisse nicht ganz klar, dann bleibt wohl nichts anderes übrig, als die Waldschätzung betriebsklassenweise vorzunehmen. Insbesondere soll dieser Weg eingeschlagen werden, wenn das Altersklassenverhältnis nach Größe und Verteilung abnorm, wenn große Stands-Holzarten-Qualitätsunterschiede oder überhaupt Umstände vorliegen, welche auf die Sortimenten- und Preisbildung erheblich einfließen, wenn Meliorationen (Änderung im Transportwesen in der Holzart, Betriebsart, Erziehungs- und Begründungsweise und Umtriebszeit) beabsichtigt werden, welche vorübergehende oder dauernde Änderungen in den Ausgaben und Einnahmen verursachen. Da derartige Einflüsse in der Regel zu beachten sein werden, darf man aussprechen, daß **als größte Einheit, für welche der Waldwert berechnet werden darf, die Betriebsklasse anzusehen ist.**

Änderungen in der Waldrente müssen selbstredend von jenem Zeitpunkte angefangen und in jener Dauer verrechnet werden, in welcher sie voraussichtlich eingehen werden. Wäre z. B. veranschlagt, die Rente $R_1$ laufe von jetzt ab durch m Jahre, nach Ablauf von m Jahren fließe die Rente $R_2$ durch n Jahre ein und von da ab endlich gehe die Rente $R_3$ immerwährend ein, so berechnet sich der Waldwert der Betriebsklasse aus:

$$R_i = \left(\frac{R_1\,(1{\cdot}0\,p^m - 1)}{1{\cdot}0p^m\,.\,0{\cdot}0p} + \frac{R_2\,(1{\cdot}0\,p^n - 1)}{1{\cdot}0\,p^{m+n}\,.\,0{\cdot}0\,p} + \frac{R_3}{1{\cdot}0\,p^{m+n}\,.\,0{\cdot}0\,p}\right) 0{\cdot}0\,p \quad .\ 10$$

mit

$$W = \frac{R_1\,(1{\cdot}0\,p^m - 1)}{1{\cdot}0\,p^m\,.\,0{\cdot}0\,p} + \frac{R_2\,(1{\cdot}0\,p^n\,1)}{1{\cdot}0\,p^{m+n}\,.\,0{\cdot}0\,p} + \frac{R_3}{1{\cdot}0\,p^{m+n}\,.\,0{\cdot}0\,p} \quad . . . \ 11.$$

Änderungen in der Rente, die erst nach einem längeren Zeitraum als etwa nach 40 Jahren eingehen, sollten nicht mehr berücksichtigt werden oder sind höchstens bei der Bemessung der vorhergehenden Rente annähernd zu veranschlagen. Die Beurteilung der Höhe der Zukunftsrenten ist unsicher und wirkt, wenn der Zeitraum der Diskontierung groß wird, nur mehr unerheblich auf das Resultat ein.

Mit dieser allseits anerkannten und praktisch geübten Methode der Waldwertermittlung wird man jedoch nur dann das Auslangen finden, wenn es sich um die Ermittlung des Wertes der Betriebsklasse als Gesamtkörper handelt. Häufiger sind die Fälle, in welchen entweder Boden- und Holzvorratswert getrennt nachzuweisen oder der Wert einzelner Waldteile als Waldboden allein oder als Wald getrennt nach Boden- und Bestandeswert zu ermitteln ist.

Hält man an dem Grundsatze fest, daß im Nachhaltswalde Boden- und Holzvorrat gleichartige Anlagekapitalien sind, die zusammen den Wald, das Wirtschaftskapital, bilden, so ist die Waldrente gleichfalls zusammengesetzt aus Boden- und Holzvorratsrente. Der Grundsatz, daß auch die Holzvorratsrente ein Ertrag des Wirtschaftskapitales ist, folgt mit zwingender Logik aus der Art der Berechnung des Waldwertes als Rentierungswert. Wer anerkennt, daß $\frac{R_i}{0{\cdot}0\,p} = W$ ist, muß auch anerkennen, daß die im $R_i$ zusammengefaßten Erträge gleichartig in dem Sinne sind, daß sie mit dem gleichen Zinsfuße kapitalisiert, das Kapital geben, welches p% Zinsen abwirft; insbesondere ist es dann unzulässig, anzunehmen, in dem W sei ein Kapital enthalten, welches entsteht, wenn man die Produktionskosten des Holzvorrates, die niemand kennt, zu einem besonderen Zinsfuße, dem Wirtschaftszinsfuße verzinst, summiert. Deswegen braucht man den Waldwert nicht als ein unteilbares Ganzes anzusehen, ebensowenig wie dies bei einem Zinshause, das gleichfalls aus zwei wesentlichen Kapitalien, dem Grundwerte und dem Gebäudewerte zusammengesetzt ist, geschieht. Der Vergleich stimmt auch in der Hinsicht, daß beim Walde, wie beim Zinshause der Grundwert im Zeitpunkte der Bewertung unveränderlich gegeben, dagegen die Größe des zweiten Kapitals des Gebäudes, beziehungsweise des Holzvorrates von dem wirtschaftlichen Ermessen abhängig ist. Es entfällt also ein Teil der Waldrente auf das Bodenkapital, ein anderer auf das Holzvorratskapital. Die Schwierigkeit besteht bloß darin, zu erforschen, wie viel von der Waldrente als Bodenrente, wie viel als Holzvorratsrente anzusehen ist.

Den Gedanken, einen bestimmten Teil der Waldrente als Bodenrente anzusehen und mit diesem den Bodenwert zu bestimmen, haben Martineit und Riebel in ihren Bodenwertsformeln zum Ausdrucke gebracht. Abgesehen davon, daß beiden Formeln der Grundsatz fremd ist, das Bodenkapital als fix gegebenes anzusehen, haften ihnen nach meiner Ansicht auch Fehler an, die deren allgemeine Anwendbarkeit hindern.

Martineits Formel:

$$B = \frac{{}^1\!/_2 R}{0{\cdot}0\,p} \quad . . . \ 12$$

hat den grundsätzlichen Fehler für alle Umtriebszeiten den gleichen Betrag der Waldrente, nämlich die Hälfte, als Bodenwert zu kapitalisieren. Der Fehler liegt offenbar darin, daß Martineit den Holzvorratswert für jede Umtriebszeit dem

Bodenwerte gleichstellt, was in Wirklichkeit nicht der Fall ist und dazu führt, daß sich selbst für gleiche Produktionsverhältnisse bei kleinen Umtriebszeiten zu geringe, bei hohen Umtriebszeiten aber zu hohe Bodenwerte berechnen.

Die Riebelsche Formel:

$$B = R_i \left(18 - \frac{u}{10}\right) \quad . \quad . \quad . \; 13$$

trägt dem Zustande Rechnung, daß der Anteil des Bodenwertes am Waldwerte bei verschiedenen Umtriebszeiten ein verschiedener ist; sein Bodenwert ist auch von der Umtriebszeit, dagegen vom Zinsfuße völlig unabhängig. Aus schon erörterten Gründen erscheint es mir unzulässig, einen Ertragswert unabhängig vom Zinsfuße bestimmen zu wollen. Der Faktor der Formel 13, mit welchem die Waldrente zu multiplizieren ist, um den Bodenwert zu erhalten, nimmt mit der Umtriebszeit in einer arithmetischen Reihe ab, um schließlich bei einer Umtriebszeit von 180 Jahren = 0 zu werden. Ich bin der Ansicht, daß dieses Gesetz, nach welchem der Faktor $\left(18 - \frac{u}{10}\right)$ mit steigender Umtriebszeit nach dem Gesetze der geraden Linie abnimmt, den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht, obgleich es Strecken in der Vorratswertkurve geben kann, welche geradlinig verlaufen.

Ungeachtet dieser Bedenken halte ich dennoch den Grundgedanken, welcher in diesen Formeln liegt, nämlich den Bodenwert durch Kapitalisierung eines Teiles der Waldrente zu bestimmen, für einen richtigen. Die Fehler, daß der eine die Umtriebszeit, der andere den Zinsfuß vernachlässigt, lassen sich leicht vermeiden, dagegen stößt die Bestimmung des Anteiles an der zu kapitalisierenden Waldrente auf Schwierigkeiten, welche in einer allgemein giltigen Form wohl nicht gegeben werden kann, weil die Wertbildung des Bodens bei gleicher Ertragsfähigkeit von der Holzart, Erziehungsweise, Sortimenten 2c., d. i. vom wirklichen Ertrage abhängig ist.

Da wir nun aber der Natur der Sache nach niemals darauf rechnen können, absolut richtige Bodenertragswerte zu berechnen und uns damit begnügen müssen, Wahrscheinlichkeitswerte zu bestimmen, habe ich es versucht, aus den Ertragsverhältnissen verschiedener Bonitäten und Holzarten eine Bodenwertsformel abzuleiten, welche folgende Bedingungen erfüllen soll.

1. Der Bodenwert ist durch Kapitalisierung eines Teiles der Waldrente zu ermitteln; er ist also vom Zinsfuße ganz in der gleichen Weise abhängig, wie der Waldwert.

2. Der Bodenwert soll für die in Frage kommenden Umtriebszeiten tunlichst konstant sein. Es soll also in annähernd demselben Maße, in welchem mit zunehmender Umtriebszeit die Waldrente steigt, der Teil der Waldrente kleiner werden, welcher als Bodenwert zu kapitalisieren ist. Diese Bedingung ist eben allgemein nicht erfüllbar, weil das Gesetz, nach welchem die Waldrenten steigen, in jedem speziellen Falle verschieden ist. Diese Forderung wenigstens prinzipiell zu stellen, erachte ich deshalb füt notwendig, weil ich es für richtig finde, den Bodenwert für die gleiche Benutzungsart als konstant anzusehen und denselben mit den Ertragsverhältnissen der Gegenwart zu berechnen. Der Bodenwert ändert sich nicht, ob der Boden mit dieser oder jener Holzart bestockt ist; er ändert sich auch nicht, ob der stockende Bestand in dieser oder jener Umtriebszeit bewirtschaftet wird, ebensowenig, wie der Wert des Baugrundes eines Hauses sich ändert, ob das darauf befindliche Gebäude ein- oder mehrstöckig, die Ausstattung mehr oder weniger kostspielig ist. Maßgebend für den Bodenwert einer Betriebsklasse sind auch nicht die Ertragsverhältnisse einer fernen Zukunft, sondern die der Gegenwart. Da diese aber durch die Beschaffenheit des Holzbestandes der Gegenwart bestimmt werden,

und auch nicht im Handumdrehen zu ändern sind, soll der Bodenwert aus den Ertragsverhältnissen der Gegenwart und nächsten Zukunft ($R_i$ Formel 9) mit jener Umtriebszeit abgeleitet werden, welche diesem $R_i$ entspricht. Ich finde also, wenn ich den Bodenwert der Betriebsklasse ableite, die Umtriebszeit u schon als gegeben vor, und es muß mir die Bodenwertsberechnung die Gewähr bieten, auch mit der gegebenen Umtriebszeit und mit dem Zinsfuße der Gegenwart einen brauchbaren Bodenwert zu ermitteln, was bekanntlich bei Anwendung der Faustmannschen Formel nicht der Fall ist.

3. Das Verhältnis zwischen Bodenwert und Waldwert darf sich bei gleicher Umtriebszeit mit der Variation des Zinsfußes nicht ändern. Die Begründung dieser Forderung habe ich schon früher (Seite 102) gegeben.

Ich habe versucht, aus den bekanntesten Ertragstafeln einen durchschnittlichen Wertzuwachsgang einer durchschnittlichen Bonität und daraus das Gesetz des Steigens der Waldrente mit zunehmender Umtriebszeit abzuleiten, um daraus den Faktor zu bestimmen, mit welchem die Waldrente multipliziert werden muß, damit dieser kapitalisierte Teil der Waldrente den Bodenwert ergibt. Es hat sich gezeigt, daß die Kurve, welche dieser Faktor als Funktion f der Umtriebszeit beschreibt, ein Stück eines Hyperbelastes ist, dessen Typus entweder durch

$$f = \frac{a}{u + b} - c,$$ oder einfacher auch durch

$$f = \frac{a}{u + b}$$ ausgedrückt werden kann.

Ich habe aus mittleren Fichtenbonitäten die Werte der Koeffizienten a und b, beziehungsweise c für beide Formeln bestimmt und folgende Ausdrücke erhalten:

$$B = \frac{R_i \left(\frac{41}{u + 40}\right)}{0 \cdot 0\,p}, \quad . \; . \; . \; 14. \qquad B = \frac{R_i \left(\frac{45 \cdot 1}{u + 40} - 0 \cdot 1\right)}{0 \cdot 0\,p} \quad . \; . \; . \; 15.$$

Diese Formeln dürfen natürlich keine allgemeine Giltigkeit beanspruchen, schon deshalb, weil diesfalls lokale Verhältnisse eine entscheidende Rolle spielen werden. Es kann deshalb auch bei gleicher Waldrente nicht immer auch der gleiche Anteil der Waldrente den richtigen Bodenwert ergeben. Daß der Wertzuwachsgang der Rente eines gegebenen Falles auch eine neue Prüfung der Konstanten erfordert, darauf habe ich schon aufmerksam gemacht. Es soll uns aber die Formel 14 mit den Konstanten der Fichtenbetriebsklasse zunächst dazu dienen, ihre Prüfung an einem Beispiele in bezug auf die an sie gestellten Anforderungen und im Vergleiche mit der Martineitschen und Riebelschen Formel vornehmen zu können.

Eine Betriebsklasse von 100 *ha* Größe liefere folgende reine Waldrenten:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Für | u = | 50 | Jahre, | $R_i$ = | 1.770 | K |
| „ | u = | 60 | „ | $R_i$ = | 2.850 | „ |
| „ | u = | 70 | „ | $R_i$ = | 3.160 | „ |
| „ | u = | 80 | „ | $R_i$ = | 3.810 | „ |
| „ | u = | 90 | „ | $R_i$ = | 4.670 | „ |
| „ | u = | 100 | „ | $R_i$ = | 4.610 | „ |
| „ | u = | 110 | „ | $R_i$ = | 5.220 | „ |
| „ | u = | 120 | „ | $R_i$ = | 5.560 | „ |
| „ | u = | 130 | „ | $R_i$ = | 5.630 | „ |

Es ergeben sich folgende Waldwerte:

| $3^1/_2$% | | $4^1/_2$% | |
|---|---|---|---|
| u = 50 | W = 50.600 K | u = 50 | W = 39.300 K |
| u = 60 | W = 81.600 „ | u = 60 | W = 63.400 „ |
| u = 70 | W = 90.300 „ | u = 70 | W = 70.200 „ |
| u = 80 | W = 109.000 „ | u = 80 | W = 84.700 „ |
| u = 90 | W = 133.500 „ | u = 90 | W = 104.000 „ |
| u = 100 | W = 132.000 „ | u = 100 | W = 102.500 „ |
| u = 110 | W = 149.000 „ | u = 110 | W = 116.000 „ |
| u = 120 | W = 159.000 „ | u = 120 | W = 123.800 „ |
| u = 130 | W = 161.000 „ | u = 130 | W = 125.000 „ |

Die Bodenwerte, welche sich nach den Formeln 12, 13 und 14 mit den Zinsfüßen zu $3^1/_2$ und $4^1/_2$% ergeben, sind in folgender Tabelle ausgewiesen

| Umtriebszeit | Bodenwerte in Kronen nach den Formeln | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Martineit $B = \frac{^1/_2 R_i}{0 \cdot 0\, p}$ | | Riebel $B = R_i \left(18 - \frac{u}{10}\right)$ | Schiffel $B = \frac{R_i \left(\frac{41}{u + 40}\right)}{0 \cdot 0\, p}$ | |
| Jahr | $3^1/_2$% | $4^1/_2$% | Für jed. Zinsfuß | $3^1/_2$% | $4^1/_2$% |
| 50 | 25.370 | 19.600 | 23.000 | 23.100 | 18.000 |
| 60 | 40.700 | 31.600 | 34.200 | 33.400 | 25.900 |
| 70 | 45.100 | 35.100 | 37.800 | 33.700 | 26.200 |
| 80 | 54.500 | 42.300 | 38.100 | 40.600 | 31.600 |
| 90 | 66.800 | 51.800 | 42.000 | 42.000 | 32.700 |
| 100 | 65.900 | 51.200 | 36.900 | 38.600 | 30.000 |
| 110 | 74.600 | 57.900 | 36.500 | 40.700 | 31.600 |
| 120 | 79.500 | 61.700 | 33.400 | 40.700 | 31.600 |
| 130 | 80.500 | 62.500 | 28.200 | 38.800 | 30.200 |

Nach Martineit steigen die Bodenwerte, so lange die Waldrente steigt, weil für jede Umtriebszeit der gleiche Waldrentenanteil kapitalisiert wird. Deshalb führt die Martineitsche Formel zu ganz unwahrscheinlichen Resultaten. Das Verhältnis B : W ist immer das gleiche.

Aus:

$$W = \frac{R_i}{0 \cdot 0\, p} \text{ und } B = \frac{^1/_2 R_i}{0 \cdot 0\, p} \text{ folgt}$$

$\frac{B}{W} = \frac{1}{2}$; $B = \frac{1}{2} W$, d. h. der Bodenwert ist immer gleich dem halben Waldwerte. Da aber der Holzvorratswert

$$V = W - B \text{ und } W = V + B, \text{ so ist auch:}$$

$B = \frac{V + B}{2}$ und $B = V$, d. h. der Bodenwert ist immer gleich dem Vorratswerte, was offenbar unrichtig ist.

Die Riebelsche Formel begeht zwar den Fehler der Martineitschen Formel nicht, weil der Bodenwert ungeachtet des Steigens der Waldrente von einer bestimmten Umtriebszeit angefangen, konstant bleibt und dann trotz des Steigens der Waldrente sinkt, allein auch diese Art des Sinkens ist unbegründet, weil sie schließlich dazu führt, daß der Bodenwert bei noch möglichen Umtriebszeiten unmögliche Werte annimmt. Es ergibt sich für u = 180 Jahre:

$$B = R_i \left(18 - \frac{180}{10}\right) = 0.$$

Da nach Riebel der Waldwert auch aus $\frac{R}{0 \cdot 0\,p}$ bestimmt wird, also vom Zinsfuße abhängt, der Bodenwert dagegen nicht, so besteht dennoch eine Abhängigkeit des Verhältnisses B:W vom Zinsfuße. Aus

$$W = \frac{R_i}{0 \cdot 0\,p} \text{ und } B = R_i \left(18 - \frac{u}{10}\right) \text{ folgt:}$$

$$\frac{B}{W} = 0 \cdot 0\,p \left(18 - \frac{u}{10}\right).$$

Es ergibt sich in unserem Beispiele für u = 100

| zu 3½% | | zu 4½% | |
|---|---|---|---|
| W = 132.000 | $\frac{B}{W} = 0 \cdot 28$ | W = 102.500 | $\frac{B}{W} = 0 \cdot 36.$ |
| B = 36.900 | | B = 36.900 | |

Es ist also das Verhältnis $\frac{B}{W}$, wie schon erwähnt, vom Zinsfuße abhängig, trotzdem sich in diesem Verhältnisse bei gleicher Umtriebszeit nichts ändern darf.

Das Verhältnis V:W ist natürlich auch vom Zinsfuße abhängig, wenn V = W − B gesetzt wird.

$$\frac{V}{W} = \frac{\frac{R_i}{0 \cdot 0\,p} - R_i \left(18 - \frac{u}{10}\right)}{\frac{R_i}{0 \cdot 0\,p}} = 1 - \left(18 - \frac{u}{10}\right) 0 \cdot 0\,p.$$

Für u = 100 ist demnach:

Bei 3½% $\frac{V}{W} = 0 \cdot 72$ Bei 4½% $\frac{V}{W} = 0,64$

Der Zinsfuß wirkt also in Formel 13 bei gleichem u ähnlich, wie bei der Bodenreinertragslehre auf das Verhältnis $\frac{V}{W}$ in umgekehrter Weise, wie auf B:W.

Meine Formel erfüllt in dem Beispiele die Bedingung der annähernd gleichen Bodenwerte für die in Frage kommenden Umtriebszeiten erst vom 80. Jahre angefangen. Für u = 1 ist $B = \frac{R_i}{0 \cdot 0\,p}$ und $R_i = B\, 0 \cdot 0\,p$, d. h. in diesem Falle ist die Waldrente bloße Bodenrente, wie es der Wirklichkeit entspricht. Der Bodenwert wird nur dann gleich Null, wenn $R_i = 0$ ist. Meine Formel erfüllt auch die Bedingung der Abhängigkeit des Bodenwertes vom Zinsfuße und die Unabhängigkeit der Verhältnisse B:W und V:W vom Zinsfuße, wenn die Umtriebszeit nicht geändert wird. Es ist

$$\frac{B}{W} = \frac{\frac{R_i}{0 \cdot 0\,p} \left(\frac{41}{u + 40}\right)}{\frac{R_i}{0 \cdot 0\,p}} = \frac{41}{u + 40} \text{ und}$$

$$\frac{V}{W} = 1 - \frac{41}{u + 40}.$$

Für u = 100 ergibt sich also für jeden Zinsfuß:

$$\frac{B}{W} = 0{\cdot}291 \text{ und } \frac{V}{W} = 0{\cdot}707.$$

Habe ich einmal den Grundsatz angenommen, einen Teil der Waldrente als Bodenwert zu kapitalisieren, dann ist natürlich auch der Normalvorratswert in demselben Sinne gegeben, nämlich, daß der restliche Teil der Waldrente eine Frucht des Holzvorratswertes ist, so daß dieser Teil kapitalisiert, den Holzvorratswert ergibt. Der Holzvorratswert ist demnach:

$$V = \frac{R_i}{0{\cdot}0\,p}\left(1 - \frac{41}{u + 40}\right) \quad . \ . \ . \ 16.$$

Für die Konstanten der Formel 14 und 15 berechnen sich die Verhältniszahlen $\frac{B}{W}$ und $\frac{V}{W}$ wie folgt:

a) für Formel 14

| u | $\frac{B}{W}$ | $\frac{V}{W}$ |
|---|---|---|
| 1 | 1·000 | 0·000 |
| 5 | 0·912 | 0·088 |
| 10 | 0·820 | 0·180 |
| 20 | 0·683 | 0·317 |
| 30 | 0·586 | 0·414 |
| 40 | 0·513 | 0·487 |
| 50 | 0·456 | 0·544 |
| 60 | 0·410 | 0·590 |
| 70 | 0·373 | 0·627 |
| 80 | 0·342 | 0·658 |
| 90 | 0·315 | 0·685 |
| 100 | 0·293 | 0·707 |
| 110 | 0·273 | 0·727 |
| 120 | 0·256 | 0·744 |
| 130 | 0·241 | 0·759 |

b) für Formel 15

| u | $\frac{B}{W}$ | $\frac{V}{W}$ |
|---|---|---|
| 1 | 1·000 | |
| 5 | 0·900 | |
| 10 | 0·802 | |
| 20 | 0·652 | |
| 30 | 0·544 | |
| 40 | 0·464 | |
| 50 | 0·401 | |
| 60 | 0·341 | |
| 70 | 0·309 | |
| 80 | 0·276 | |
| 90 | 0·247 | |
| 100 | 0·222 | |
| 110 | 0·201 | |
| 120 | 0·181 | |
| 130 | 0·165 | |

Mit den Formeln 14 und 15 resultieren bei Anwendung des landesüblichen Zinsfußes und für hohe Umtriebe bedeutend höhere Bodenwerte, dagegen niedrigere Normalvorratswerte als nach den Lehren der Bodenrententheorie.

Ich habe bereits erwähnt, daß die Konstanten a, b und c für einen gegebenen Fall geprüft und eventuell abgeändert werden müssen. Es ist keinesfalls als allgemeiner Satz anzusehen, daß beispielsweise für die 80 bis 90jährige Umtriebszeit der dritte Teil des Waldwertes als Bodenwert und 2 Drittel des Waldwertes als Vorratswert anzusehen sind. Jedenfalls aber halte ich den Formeltypus für geeignet, um in jedem Falle zu richtigen Bodenwerten mit gegebener Rente und landesüblichem Zinsfuße zu gelangen.

Bei der Einhaltung dieses Vorganges zur Bewertung des Waldes, Bodens und Holzvorrates trifft jede Veränderung der Rente das Ganze, den Wald, so wie seine Teile den Boden- und Holzvorrat in den gleichen Verhältnissen.

Mit diesem wäre die Besprechung der Wald-, Boden- und Vorratswertermittlung der Betriebsklasse erledigt. Es fällt gar nicht schwer, nach den gleichen Grundsätzen, d. i. mit Hilfe der Ertragsverhältnisse der Gegenwart und dem Zinsfuße, die für sicher angelegte Kapitalien in Geltung sind, auch den Bodenwert für einzelne Altersstufen oder für die Flächeneinheit aufzusuchen.

Hinsichtlich der Bodenbewertung darf man jeden Waldboden als Teil einer im Nachhaltsbetriebe bewirtschafteten Betriebsklasse, wie es auch von Ost-

wald vorgeschlagen wurde, ansehen. Ist man imstande, den Holzertrag dieses Waldbodens für eine bestimmte Umtriebszeit einzuschätzen, so hindert nichts, sich eine Betriebsklasse von so viel Altersstufen oder Flächeneinheiten vorzustellen, als die Umtriebszeit Jahre beträgt. Man bildet sich den Reinertrag oder die Waldrente dieser Betriebsklasse nach Formel 9 und findet den Bodenwert für die Altersstufe oder Flächeneinheit:

$$B = \frac{R_i \left(\frac{41}{u + 40}\right)}{u \,.\, 0{\cdot}0\,p} \quad . \; . \; . \; 17$$

je nachdem $R_i$ für die Altersstufe oder Flächeneinheit ermittelt wurde.

Es sei beispielsweise ein Waldboden von 3·15 *ha* Fläche zu bewerten. Der Bonität entsprechend sei für eine Umtriebszeit von 90 Jahren ein Holzertrag inklusive Zwischennutzungen von 6000 *K* pro 1 *ha* zu erwarten. Die Kulturkosten wären mit 80 *K*, die jährlichen Verwaltungskosten mit 10 *K* für 1 *ha* zu veranschlagen. Der Waldreinertrag beträgt für eine Waldfläche von

$$90 \times 3{\cdot}15 = 283{\cdot}5\ ha:$$

$$R_i = 6000 - (90 \times 10 + 60)]\ 3{\cdot}15 = 15{\cdot}876\ K.$$

Der Bodenwert für eine Fläche von 3·15 *ha* ist zu 4% nach Formel 14:

$$B = \frac{15.876 \left(\frac{41}{90 \times 40}\right)}{90 + 0{\cdot}04} = 1390\ K.$$

Selbstverständlich ist die Rechnung auch für die Flächeneinheit durchführbar. In diesem Falle nimmt man die Betriebsklassenfläche mit so viel Hektar Größe an, als die Umtriebszeit Jahre beträgt; in unserem Falle also 90 *ha*. Es ist dann:

$$R_i = 6000 - (90 \times 10 + 60) = 5040\ K.$$

$$B = \frac{5040 \left(\frac{41}{90 + 40}\right)}{90 \times 0{\cdot}04} = 441\ K \text{ für } 1\ ha.$$

Die Bodenreinertragslehre würde in diesem Falle, wenn wir in $A_u$ gleichfalls schon die Zwischennutzungserträge inbegriffen denken, den Bodenwert pro 1 *ha* mit

$$B = \frac{6000 - 60 \times 1{\cdot}04^{90}}{1{\cdot}04^{90} - 1} - \frac{10}{0{\cdot}04} = -\,131\ K \text{ berechnen.}$$

Erst bei einer Rechnung von 2·5% Verzinsung würde sich ein auch dann noch offenbar zu niedriger positiver Bodenwert von 93 *K* pro 1 *ha* ergeben.

Es besteht natürlich auch kein Bedenken, diese Art der Bodenbewertung auch für einen isolierten, oder als isoliert gedachten, bestockten Waldteil anzuwenden. Die vorhandene Bestockung wird die Schätzung des Abtriebsertrages erleichtern. Im übrigen ist die Rechnung ganz die gleiche wie für den leeren Waldboden.

Ich will zugeben, daß in der Bestimmung der Konstanten des Faktors $\frac{a}{u - b}$, beziehungsweise $\left(\frac{a}{u + b} - c\right)$ das freie Ermessen eine Rolle spielt. Allein dieser Akt der Willkür wird beschränkt durch die Fähigkeit, den Bodenwert in gewissen Grenzen nach Anhaltspunkten, welche Kauf, Tausch und Schätzung landwirtschaftlich benutzter Grundstücke von ähnlicher Beschaffenheit liefern, zu ermitteln. Solche Werte sind freilich nicht direkt auf den Waldboden übertragbar, weil aus dem Verkaufswerte kleinerer Grundstücke, welche etwa zu Arrondierungszwecken erworben werden, nicht auf den Bodenwert der an- oder umliegenden großen Waldfläche geschlossen werden kann. Immerhin bieten sie einen Anhaltspunkt und geben selbst dann einen richtigeren Wert als die Bodenerwartungswertformel, wenn sie um das Doppelte und Vierfache gemindert werden sollten.

Keineswegs wäre es der Bodenreinertragslehre gestattet, den Einwand der Willkür zu erheben, weil in ihrer Theorie das freie Ermessen bei der Annahme des Zinsfußes und der Zukunftspreise eine sehr bedeutende Rolle spielt. Die sichere Bestimmung dieser Größen ist mit weit mehr Schwierigkeiten verbunden und deren Variation führt zu weit größeren Unterschieden in den Bodenwerten, als die Variation der Konstanten in der Formel 14 und 15, d. i. der Verhältnisse B : W und V : W. Keinesfalls wird man mit diesen Formeln bei realen Ansätzen solche unsinnige Bodenwerte oder unannehmbare Verhältnisse zwischen Boden- und Waldwert erhalten, wie mit der Bodenerwartungswertformel.

Die Zulässigkeit der Bewertung des Holzvorrates einzelner Bestände (Bestandeswert) nach Verkaufs-, Kosten- oder Erwartungswerten auf Grundlage der bekannten Lehren der Waldwertrechnung wird allseits anerkannt. Nicht als zutreffend kann ich es jedoch ansehen, wenn die Kostenwerte mit den Ansätzen der Gegenwart und die Erwartungswerte gleichfalls mit den Erträgen und Ausgaben der Gegenwart berechnet werden. Nach meiner Ansicht müssen im Geiste der Aufstellung der Kostenwertsformel und der Erwartungswertformel die Kosten und Einnahmen in jenem Ausmaße eingestellt werden, in welchem sie tatsächlich erfolgten, beziehungsweise mit Wahrscheinlichkeit erfolgen werden.

Um diese Unterschiede zu beleuchten, wähle ich ein Beispiel. Es sei der Kostenwert eines 30jährigen Bestandes zu berechnen, dessen Bodenwert derzeit 500 *K* beträgt, die Kulturkosten der Gegenwart seien 70 *K*, die jährlichen Ausgaben 12 *K* pro 1 *ha* und Jahr.

Die Bodenreinertragslehre rechnet beispielsweise mit $2\frac{1}{2}\%$. Es beträgt der Kostenwert pro 1 *ha*:

$$H_k = \left(500 + \frac{12}{0{\cdot}025}\right)(1{\cdot}025^{30} - 1) + 70 \times 1{\cdot}025^{30} = 2222\ K.$$

Ich würde die Ansätze in folgender Art kalkulieren. Der Bodenwert ist in den letzverflossenen 30 Jahren gestiegen. Wenn sich der Bodenwert derzeit mit 500 *K* pro 1 *ha* berechnet, so erachte ich es für genügend, ihn als Durchschnittswert der Vergangenheit mit 400 *K* zu bewerten. Desgleichen ermäßige ich den Ansatz der Verwaltungskosten der Gegenwart von 12 *K* auf durchschnittlich 9 *K* pro 1 *ha* für die Vergangenheit und nehme an, daß die Kulturen, die jetzt 70 *K* pro 1 *ha* betragen, vor 30 Jahren mit 45 *K* bewerkstelligt werden konnten. Über den anzuwendenden Zinsfuß hege ich keinen Zweifel; es ist mit $4\%$ als demjenigen Zinsfuß zu rechnen, mit welchem in den letzten 30 Jahren Geldkapital sicher verzinst werden konnte. Ich erhalte also:

$$H_k = \left(400 + \frac{9}{0{\cdot}04}\right)(1{\cdot}04^{30} - 1) + 45 \times 1{\cdot}04^{30} = 1546\ K.$$

Mein Bestandeskostenwert stellt sich in diesem Falle wesentlich niedriger als der der Bodenreinertragslehre, hat aber den Vorzug, auf richtiger kalkulierten Ansätzen zu beruhen.

Als Beispiel der Bestandeserwartungswertberechnung für einen 50jährigen Bestand nehme ich an: der Bodenwert sei 400 *K* für 1 *ha*, im 90jährigen Umtriebe habe ich mit den Preisen der Gegenwart einen Haubarkeitsertrag von 8000 *K*, im 60. Lebensjahre einen Durchforstungsertrag von 300 *K*, im 75. Lebensjahre einen solchen von 400 *K* zu erwarten. Die Verwaltungskosten der Gegenwart seien 12 *K* pro 1 *ha*.

Die Bodenreinertragslehre rechnet:

$$H_e = \frac{8000 + 300 \times 1{\cdot}025^{30} + 400 \times 1{\cdot}025^{15} - \left(400 + \frac{12}{0{\cdot}025}\right)(1{\cdot}025^{40} - 1)}{1{\cdot}025^{40}} = 2923\ K$$

Ich würde etwa veranschlagen: Die Steigerung der Holzpreise beträgt am Ende der 40jährigen Zeitperiode $50\%$, der Haubarkeitsertrag nach 40 Jahren somit 12000 *K*. Für die erste Durchforstung nehme ich eine Preissteigerung von $15\%$, für die zweite eine solche von $35\%$ an; sie sind daher mit

345, beziehungsweise mit 540 $K$ Ertrag in Rechnung zu stellen. Der Bodenwert steigere sich innerhalb der nächsten 40 Jahre um 50%, so daß ich diese Steigerung durchschnittlich auf 25% bewerte und den Bodenwert mit 500 $K$ in Rechnung stelle. Ebenso sollen sich durchschnittlich die Verwaltungskosten auf 16 $K$ erhöhen, dagegen der Zinsfuß, der gegenwärtig 4% beträgt, auf $3^1/_2$% sinken. Meine Rechnung ergibt:

$$H_e = \frac{12000 + 345 \times 1{\cdot}035^{30} + 540 \times 1{\cdot}035^{15} - (500 + \frac{16}{0{\cdot}035})(1{\cdot}035^{40} - 1)}{1{\cdot}035^{40}} = 2789\,K$$

Der Unterschied in den Werten wäre zwar nicht groß, allein die Rechnung würde auf logisch richtigeren Ansätzen beruhen.

Solche Vergangenheits- und noch mehr Zukunftsrechnungen führen gewöhnlich zu sehr fraglichen Resultaten. Ganz vermeiden lassen sie sich jedoch nicht, weil es nun einmal eine Eigentümlichkeit der forstlichen Produktion ist, daß die Verkaufswerte der Bestände ihrem wirtschaftlichen Werte nicht in jedem Lebensalter entsprechen.

Hiermit habe ich meine kritischen Betrachtungen über Waldwertrechnung erledigt und wende mich nun der Besprechung der Umtriebsbestimmung zu.

(Schluß folgt.)

---

# Die weibliche Pyramidenpappel (Populus pyramidalis Roz.).

Von Dr. E. Zederbauer.

Populus pyramidalis (Rozier in Lam. Dict. 5, p. 235) ist ein an unseren Straßen vielfach gepflanzter Baum, der im 17. Jahrhundert aus Italien nach Mitteleuropa eingeführt und wegen seiner schlanken Form, bedingt durch die Steilstellung der Äste, allgemein beliebt war und große Verbreitung gefunden hat. In den letzten Dezennien wurde er infolge Blitzgefährdung, schädigende Wirkung des angrenzenden Ackerlandes und durch die an vielen Orten auftretende Erscheinung des Absterbens, das in der fortwährenden Vermehrung durch Stecklinge seinen Grund haben soll[1], stark dezimiert.

Über die Heimat oder Entstehung der Pyramidenpappel ist nichts Sicheres bekannt. Lange Zeit glaubte man, daß sie aus Italien stamme und gab ihr auch den Namen italica, dann verlegte man ihre Heimat nach Kleinasien und als man sie auch dort nicht wildwachsend fand, so suchte man weiter im Orient, da man einmal der Anschauung ist, daß die Kulturpflanzen aus dem Orient stammen und dort wildwachsend vorkommen, und hielt lange Zeit Persien für ihre Heimat. Man fand sie aber auch dort, wie in Kleinasien, nur kultiviert in den Städten und ihrer Umgebung[2]. So wie bei den meisten Baumarten Pyramidenformen oder Säulenformen auftreten, so kommt auch eine Pyramidenform von Populus nigra vor, nämlich Populus pyramidalis, die wegen ihrer

---

[1] Vgl. hierüber: „Kann die ungeschlechtliche Fortpflanzung Ursache des Degenerierens von Kulturpflanzen sein?“ im Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1904, S. 268 und Naturwiss. Wochenschrift 1904, S. 500. Es ist kein Beweis erbracht, daß die Pyramidenpappel infolge fortwährender ungeschlechtlicher Vermehrung abstirbt. Die Tatsachen sprechen eher für die Annahme, daß das Absterben eine Folge des Alters — Populus gehört bekanntlich zu den kurzlebigen Baumarten — und der Standortsverhältnisse ist. Außerdem trägt manche Straßenverwaltung, welche die Pyramidenpappel von den Straßenrändern beseitigte, zum Schwinden derselben bei.

[2] Boissier: valles montis Karatau Turkestaniae (Lehm. ex Bge) ubi spontanea videtur. Persis Scofidar.

schlanken Gestalt, ihrer leichten Vermehrung durch Stecklinge und durch ihr rasches Wachstum beliebt wurde und allgemeine Verbreitung gefunden hat, so daß sie nicht mehr als Seltenheit wie eine Pyramidenform von Picea excelsa oder Abies alba beschrieben zu werden verdiente, sondern durch ihre allgemeine Verbreitung den Eindruck einer eigenen Art machte.

Die Pyramidenpappel kommt meist nur in männlichen Individuen vor, weil diese durch ihre Schlankheit beliebter sind, als die etwas gedrungener gebauten

Fig. 4. Weibliche Pyramidenpappel aus Neudorf bei Laun. Phot. J. Hampl.

weiblichen. Da man selten oder fast nie weibliche Pyramidenpappeln beobachtete, so ist man zu der allgemein verbreiteten Meinung gekommen, daß Populus pyramidalis nur in männlichen Individuen vorkomme. Erst kürzlich hat Lotsy in seinen Vorlesungen über Deszendenztheorien behauptet, daß auf der ganzen Welt keine weiblichen Pyramidenpappeln existieren und die Vermehrung nur durch Stecklinge erfolge. Auch K. C. Schneider berichtet dies wieder in seiner Einführung in die Deszendenzlehre.

Vor zwei Jahren hatte ich Gelegenheit, in einem Forstgarten auf der Domäne Neuhaus in Böhmen junge, aus Samen gezogene Pyramidenpappeln zu

Digitized by Google

sehen. Dies regte mich an, in der Literatur darüber nachzuforschen, und ich fand über die weibliche Pyramidenpappel recht verschiedene Ansichten, die, in Kürze zusammengefaßt, nicht ohne Interesse sein dürften, zumal es sich um wertvolle Beobachtungen und Untersuchungen handelt.

Hartig Th. erwähnt bereits 1851, daß in Braunschweig in einer Allee von mehreren 125jährigen Pyramidenpappeln 5 bis 6 weibliche Individuen stehen, die von den sonst völlig gleichen Männern sich dadurch unterscheiden, daß die Äste in einem Winkel von 30 bis 40° gerade vom Stamme auslaufen, während die der männlichen eng (10 bis 20°) anliegen.

Ascherson P. berichtet (1864) von weiblichen Pyramidenpappeln in Gärten Berlins, A. Fischer (1887) von einer solchen in Warschau, deren Äste weiter abstehen als die der männlichen. Übereinstimmend mit Hartig und Fischer erwähnt auch Vonhausen und Hampl, daß die Äste der weiblichen Individuen weiter auslegend sind. In Abbildungen von einem weiblichen und einem männlichen Individuum nach J. Hampl (1893) tritt der Unterschied deutlich hervor. Dieselben Abbildungen sind auch in Hempels und Wilhelms „Bäume und Sträucher des Waldes" (Bd. II., S. 140) wiedergegeben. Die Stellung der Äste kann man deutlich an umstehender Abbildung (Fig. 4) ersehen, die ich der Güte des Herrn Oberforstmeisters J. Hampl verdanke.

Samen von weiblichen Pyramidenpappeln brachten immer nur Pyramidenpappeln hervor, wie die Versuche Vonhausens und Hampls zeigen. Die Sämlinge haben sehr rasches Wachstum und sind den durch Stecklinge vermehrten jungen Pflanzen in jeder Hinsicht überlegen. Sie haben starke Pfahlwurzeln wie junge Eichen, während die Stecklinge 2 bis 4 in schiefer Richtung in den Boden tief eindringende starke Wurzeln entwickeln, über denen die weit hervortretenden Wurzelausläufe entstehen. Vergleichende Versuche Vonhausens mit Sämlingen und Stecklingen zeigten, daß die noch nicht verholzten Triebe der einjährigen Sämlinge, die Ende Juni unmittelbar nach der Fruchtreife keimen — der Same verliert in kurzer Zeit (10 bis 14 Tage) die Keimfähigkeit — durch Frühfröste zurückfroren, daß sie aber durch die Winterkälte keinen Schaden erlitten. Im strengen Winter 1879/80 sind in Karlsruhe sämtliche aus Stecklingen gezogenen Heister erfroren, während die aus Samen erzogenen gar nicht gelitten haben.

Bezüglich des Geschlechtsverhältnisses gibt Vonhausen an, daß die aus Samen erzogenen männlichen und weiblichen Pflanzen im Verhältnis von 200 bis 300:1 stehen, nach Hampl im Verhältnis von ungefähr 1:1. Nach den Aussaaten im Vorjahre mit Samen, die mir Herr Oberforstmeister J. Hampl freundlichst zukommen ließ, scheinen mehr männliche Individuen als weibliche hervorzugehen, soweit man aus der Stellung der Äste bei zweijährigen Pflanzen urteilen kann. Die Stecklinge behalten ihr Geschlecht bei.

Ausführlich über Anbauversuche berichtet J. Hampl, der durch junge Pyramidenpappeln, die in der Nähe eines alten Individuums im Revier Neudorf bei Laun in Böhmen zahlreich aufgingen, aufmerksam wurde und Samen anbaute. In der Allee waren von 30 Pyramidenpappeln 26 männlich, 4 weiblich, die durch ihren Habitus, wie schon früher erwähnt, verschieden waren. Die Samen keimten im Juni 6 Tage nach der Aussaat, und die jungen Pflanzen erreichten im selben Jahre eine Höhe von 10 bis 28 *cm*, im nächsten Jahre verschult, eine Höhe von 80 bis 141 *cm*. Im dritten Jahre waren sie bereits 2 *m* hoch. Schon in diesem jugendlichen Alter zeigen die Pflanzen ein verschiedenes Aussehen, da ein Teil, nach schriftlichen Mitteilungen J. Hampls ungefähr die Hälfte — die gewohnte sehr schlanke pyramidale Form mit eng anschließenden Ästen aufweist, während ein anderer Teil weniger eng an dem Hauptstamme anschließende Äste trägt.

Aus den Berichten und Untersuchungen der Autoren geht hervor, **daß es tatsächlich weibliche Individuen von Populus pyramidalis gibt.** Ob diese ein Kreuzungsprodukt von Populus nigra und P. pyramidalis sind, ist fraglich. Jedenfalls hat dieser Einwand viel für sich und kann mit demselben Rechte behauptet werden, wie das Gegenteil. Tatsache ist, daß aus den Samen von weiblichen Pyramidenpappeln größtenteils wieder Individuen mit steil aufstrebenden Ästen entstehen und Populus pyramidalis mit Erfolg aus Samen erzogen werden kann.

**Weibliche Individuen haben Äste, die in einem Winkel von 30 bis 40° gerade vom Stamme auslaufen, während die der männlichen eng, 10 bis 20° anliegen.**

Hartig Th.: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Kulturpflanzen Deutschlands. 1851. S. 435.
Ascherson P.: Flora der Provinz Brandenburg 1864. I. 645.
Fischer v. Waldheim A. Eine weibliche Pyramidenpappel in Warschau. Bot. Z. 1887. 450—451.
Bonhausen W.: Die Anzucht der italienischen Pappel aus Samen Allg. Forst- u. Jagdz. 1879. 261.
Bonhausen W.: Anzucht der italienischen Pappel aus Samen. Einwirkung des Frostes im Winter 1879/80 auf die Bäume und Einbürgerung fremder Holzarten in die deutschen Wälder. Ibidem. 1881. 297.
Hampl J: Die „italienische" oder Pyramidenpappel. Österr. Forst- u. Jagdz. 1893. Nr. 45.
Willkomm M.: Forstliche Flora. 529.
Lotsy J. P.: Vorlesungen über Deszendenztheorien. I. 187.
Hempel G. und Wilhelm K.: Die Bäume und Sträucher des Waldes. Wien. 1889.
Boissier: Flora orientalis. IV.

---

# Über das Schälen des Edelwildes in Tiergärten.

Von den Schäden, welche das Wild den Waldbeständen zufügt, sind wohl die durch das Hochwild verursachten Schälschäden die ärgsten. Diese Schäden werden sich zum Teil wenigstens nur verhüten lassen, wenn die Ursachen des Schälens bekannt sein werden, denn daß, wo geschält wird, gewisse Ursachen vorhanden sind, und daß das Wild durch verschiedene Umstände zum Schälen veranlaßt wird, erscheint wohl durch die Tatsache erwiesen, daß nicht in allen Wildgehegen Schälschäden vorkommen. Es kann erfreulicherweise mitgeteilt werden, daß das Wild im k. k. Lainzer Tiergarten nicht schält, obzwar es auch hier schon einigemal zu schälen begonnen hat.

Ende der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts wurde ein zirka 100 Joch großer zur Verjüngung und Aufforstung eingeplankter, ungefähr 25jähriger, hauptsächlich aus Eiche und Buche bestandener Jungholzbestand ausgeplankt und in kurzer Zeit begann das Edelwild, hauptsächlich die jungen Eichen, welche noch eine glatte, weiche und noch keine rissige Borke hatten, zu schälen. Ein Teil des noch schwächeren Bestandes mußte wieder eingeplankt werden und es gelang, einige Edelwildstücke, welche in dem ausgeplankt gebliebenen älteren Teil des Bestandes weiter schälten, abzuschießen. Im Jahre 1885 wurden in der Nähe eines Wildfutterstadels in einem ungefähr 35jährigen Laubholzbestande einige von den vereinzelt vorkommenden Aspen als Proßholz für das Wild gefällt. Als das Wild mit dem Abproßen der gefällten Stämme fertig war, begann es sofort die noch stehen gebliebenen wenigen Aspenstämme zu schälen. Der übrige Bestand, Eichen und Buchen, blieb vom Schälen und vermutlich deshalb verschont, weil namentlich die Eichen schon eine starke, rauhe Rinde hatten.

Zuletzt wurden vor 2 Jahren in einem 5 Jahre vorher ausgeschonten 30 bis 35 Jahre alten Jungholzbestande Schälschäden, hauptsächlich an Eschen, bemerkt.

Mit diesem Schälen hat unzweifelhaft ein aus Böhmen zugeliefertes, zahmes Alttier, welches aus einem Gehege war, in welchem das Wild schälte, begonnen. Nach der schon größeren Anzahl geschälter Stämme zu urteilen, hatten sich schon einige Stücke von dem hiesigen Wilde an dem Schälen beteiligt gehabt. Das zahme Alttier wurde an eine Menagerie abgegeben und nachdem noch die wenigen des Schälens verdächtigen Wildstücke, welche in dem Schälgebiete Stand genommen hatten, abgeschossen worden sind, fanden keine weiteren Schälschäden mehr statt.

Auf Grund des Gesagten und auf Grund meiner fast 30jährigen Erfahrungen, die ich im k. k. Lainzer Tiergarten zu sammeln Gelegenheit hatte, glaube ich nachstehende Vorschläge zur Verhütung der Wildschäden in der angedeuteten Richtung machen zu dürfen.

In erster Reihe ist das Schälen im Nadelholzwald und namentlich in Fichtenbeständen, weniger im Laubholzwalde zu besorgen.

Es ist dies bei einer auch nur teilweisen Abschrankung eines Hochwildgeheges und bei der Anlage eines Hochwild-Tiergartens ganz besonders zu beachten.

In solchen Gehegen ist möglichst nur Laubholz und nur wenn es die Lage und Bodenverhältnisse bedingen, Nadelholz nachzuziehen. Bleibt auch das Nadelholz vom Schälen verschont, so werden doch viele Stämme, selbst solche bis zu beträchtlicher Stärke, gefegt. Ein gewiß wirksames Vorbeugungsmittel ist, das Wild zu den Holzschlägen nicht zuzulassen und demselben niemals Gelegenheit zum Abproßen gefällter Stämme zu geben. Erfahrungsgemäß beginnt das Wild mit dem Schälen am stehenden Holzbestande, sobald es mit dem Abproßen der liegenden Stämme fertig ist.

Es wird empfohlen, die Schläge, wie dies im hiesigen Tiergarten schon seit Beginn des forstlichen Betriebes mit Erfolg geschieht, während der Fällung und Aufforstung einzufrieden und so lange eingeschont zu lassen, bis der Holzbestand so stark erwachsen ist, daß voraussichtlich keine Beschädigungen des Bestandes durch das Wild mehr zu besorgen sind. Für die Einschonung der hiesigen Verjüngungen, meist Laubholz (Eiche und Buche) ist ein Zeitraum bis zu 30 Jahren angenommen und genügend.

Von den zur Fällung kommenden Beständen werden, worauf auch schon in der Hiebsfolge Bedacht genommen ist, tunlichst größere Flächen eingefriedet, damit wieder Teile im größeren Ausmaße ausgeschont und für das Wild frei gegeben werden können, weil je größer die ausplankte Fläche, desto geringer die Gefahr der Waldbeschädigung durch das Wild ist. Zu empfehlen ist, die Einfriedungen mit verzinktem Draht und Holzsäulen herzustellen. Die Einfriedung kann bei einiger Anleitung ganz gut durch die geschickteren Arbeiter der Forst- und Jagdverwaltung hergestellt werden, ist haltbar und verhältnismäßig billig.

Vor der Ausschrankung der Verjüngungen sind alle etwa in dem Bestande stehenden, stärkeren, schon zu Stangen herangewachsenen Weichhölzer, wie Pappeln, Weiden &c. herauszunehmen.

Die Durchforstungen sollen nicht zu bald und diese notwendige forstliche Maßregel so lange als möglich hinausgeschoben werden, weil durch die Herausnahme des dem Wilde zum Teil auch Äsung bietenden Unterholzes und durch die Freistellung der vielleicht zum Teile nicht stark genug erwachsenen Stämme des Bestandes, das Wild sehr leicht zum Schälen veranlaßt werden kann. Durch die spätere Vornahme der Durchforstungen werden dem Wilde auch für längere Zeit geschützte Einstände erhalten.

Mit weniger Gefahr ist es verbunden, die Durchforstung der Jungholzbestände noch während der Einfriedung und so vorzunehmen, daß bis zur Zeit der Ausschonung der Verjüngung schon wieder einiges Unterholz angewachsen ist.

Das Wild soll niemals in übermäßiger Anzahl gehegt und demselben schon vor Beginn der Winterszeit und danach so lange es notwendig ist, nebst Kastanien, Eicheln, Mais, Rüben, Kartoffeln oder Topinambur, hauptsächlich gutes, nicht saures Wiesenheu in genügender Quantität als Äsung auf den Futterplätzen vorgelegt werden. Zur Äsung für das Wild im Sommer und zum Erhalt von gutem Heu als Winterfutter ist es notwendig, die Wiesen zu düngen und im guten Kulturzustand zu erhalten. Zum teilweisen Ersatz für Heu ist die Vorlage von, wie bekannt an organischen Nährstoffen reichem Futterlaub ganz besonders zu empfehlen. Diese meist in den Verjüngungen aus Weichhölzern und Vorwüchsen läuterungsweise erzeugten, sogenannten Futterlaubbüschel werden vom Wilde sehr gerne angenommen und mit der Erzeugung derselben wird gleichzeitig eine forstliche Maßregel verbunden. Besondere Beachtung ist der Anlage der Futterplätze zuzuwenden.

Die Fütterungen sind nicht in jungen, sondern tunlichst in schon älteren Beständen und an solchen Stellen anzulegen, bei denen wenigstens in nächster Umgebung keine Gelegenheit zum Schälen sich findet, denn durch die Fütterung ist das Wild bald verwöhnt, es zieht nicht viel und nicht weit auf natürliche Äsung herum, steht meist in der Nähe des Futterplatzes und schon das lange und müßige Herumstehen kann das Wild in den Beständen zum Schälen veranlassen. Es ist nicht richtig, zu glauben, daß die Fütterungen in dichten Beständen und dort angelegt werden müssen, wo das Wild gerne steht; im Gegenteile, das Wild wird sich bald an den Ort gewöhnen, in welchem es Äsung vorgelegt findet.

Im Falle Wildstücke zur Hege- oder Blutauffrischung eingesetzt werden, ist sorgsam darauf zu achten, daß dieselben nicht aus einem Gehege kommen, in welchem geschält wird.

Zum Schlusse sei noch angeführt, daß meist einzelne oder nur einige wenige Wildstücke, die sehr scheu sind und nicht zu den Futterplätzen kommen, mit dem Schälen beginnen. Solche Wildstücke sind genau zu beobachten und wenn dieselben schälen oder die Gefahr des Schälens durch dieselben besteht, ohne Rücksicht abzuschießen.

A. Kirchschlager
k. u. k. Forstmeister.

Auhof, im Februar 1908.

---

# Literarische Berichte.

**Die Waldvegetation präalpiner bayerischer Moore, insbesondere der südlichen Chiemseemoore.** Eine Studie über die Abhängigkeit der Holzarten von den Bodenverhältnissen des Moores mit Berücksichtigung der Mooraufforstung. Mit Tafeln, Profilen und Karten. Von Dr. oec. publ. Wilhelm Graf zu Leiningen. Separatabdruck aus „Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft“. Stuttgart 1907, Verlag von Eugen Ulmer. *K* 3.36.

Bei der Urbarmachung von Öländereien spielt die Aufforstung von Mooren, an der sich die Kunst des Forstmannes schon versucht hat und künftig hin wohl noch öfter versuchen wird, eine nicht unwichtige Rolle. Unerläßliche Vorbedingung aber für derartige meist recht kostspielige Experimente, der Natur ein Fleckchen Bodens zur Kultur abzuringen, ist eine genaue Kenntnis des zur Aufforstung ins Auge gefaßten Moores, denn nirgends liegen die Verhältnisse so schwierig und so kompliziert als bei dieser Art der Ödlandaufforstung.

Wir müssen daher dem Verfasser dieser vorliegenden Schrift aufrichtig Dank wissen, daß er an einem typischen, lehrreichen Beispiele uns den Vorgang der genauen Untersuchung eines Komplexes von Mooren, der präalpinen Chiemseemoore in Bayern, beschreibt und in gründlicher, hochwissenschaftlicher Darstellung auf all das aufmerksam macht, was bei einer Bewaldung derartiger Moore von Wichtigkeit sein kann.

Der Autor beschreibt hiebei die Waldvegetation in ihrem Verhältnisse zum Moore und stellt die Voraussetzungen fest, unter welchen die einzelnen Holzarten auf verschieden gearteten Mooren gedeihen können.

In gründlicher Weise greift der Verfasser bei der Beschreibung der südlichen Chiemseemoore sogar auf die Vergangenheit zurück und schildert an der Hand von früheren Landesaufnahmen den Stand dieser Moore und ihrer Bewaldungsverhältnisse vor mehr als hundert Jahren, wobei er findet, daß der Wald durch Vermoorung nirgends wesentlich an Breitenausdehnung verloren hat, was jedenfalls darauf zurückzuführen ist, daß schon damals Entwässerungsgräben gezogen wurden, durch die die fortschreitende Vermoorung hintangehalten wurde.

Bei der Beschreibung der Moore und ihrer Pflanzendecke muß scharf zwischen Hoch- und Flachmoor unterschieden werden. Charakteristisch für das Hochmoor sind die Sphagneen, dann Calluna, Eriophorum, Vaccinium uliginosum &c., während auf Flachmooren die Riedgräser, Molinia coerulea und Hypneen vorherrschen. Für das Gedeihen der Flachmoorvegetation ist der Nährstoffgehalt fließender Gewässer, welche bei Überflutungen diese ihre Nährstoffe ablagern, Voraussetzung; der Untergrund der Moore spielt dagegen hier keine Rolle.

Dagegen sind Hochmoore nach der Ansicht des Verfassers nur eine Funktion des Klimas.

Das Hochmoor ist ein Feind des Waldes und es tritt Hochwald daher nur an den Rändern unterhalb des Abhanges der Hochmoore, in der Flachmoorzone auf. Am günstigsten für den Wald sind solche Standorte im Moor, wo Flachmoore am Fuße von Hügeln und Abhängen liegen und aus hervorbrechenden Quellen viele Nährstoffe empfangen oder wohin durch starke Niederschläge mineralischer Boden hingeschwemmt wird.

Auch bezüglich der Bodenfauna macht sich ein großer Unterschied zwischen Hoch- und Flachmoor geltend, indem im Hochmoore nur äußerst wenig Tiere sich finden (Regenwürmer z. B. gar nicht), während im Flachmoor die Tierwelt sowohl nach Arten als Individuenzahl unverhältnismäßig bedeutender auftritt.

Der Autor bespricht weiters die einzelnen auf Moorboden vorkommenden Holzarten; es sind dies von Nadelhölzern hauptsächlich die gemeine Kiefer, die Bergkiefer und Fichte, von geringerer Bedeutung noch Tanne, Lärche, Eibe, Wacholder und Zirbe — von Laubhölzern vor allem Birke, Zwerg- und Strauchbirke — Schwarz-, Grau- und Grünerle, Eberesche, Traubenkirsche; seltener Esche, Eiche, Buche, Hainbuche, Aspe, Faulbaum, Weiden, Hasel &c.

Nach Wiedergabe eines reichen Analysenmaterials über die chemische Beschaffenheit der Moorböden kommt der Verfasser auf das uns am meisten interessierende Kapitel, die Aufforstung der Moore, zu sprechen. Die erste Voraussetzung hierfür ist die Entwässerung, womit gleichzeitig auch eine reichliche Sauerstoffzufuhr für den entwässerten Moorboden verbunden ist, so daß Stickstoff, Phosphorsäure und Kali aus den schwer löslichen organischen Verbindungen in eine für die Pflanzenwurzeln zugängliche Form gebracht wird. Ist das Moor nach einigen Jahren nicht mehr naß und hat sich der Boden zusammengesackt, so kann mit der Kultur begonnen werden, wobei es sich aber empfiehlt, den Pflanzen Mineralboden in die Pflanzgrube mitzugeben. Künstliche Düngung muß dann einsetzen, wenn die Pflanzen durch ihr Aussehen anzeigen, daß sie Mangel an Nährstoffen leiden.

Kalkdüngung ist in jedem Falle zu empfehlen; andere Nährstoffe, z. B. Kali, werden am besten in Form von gemahlenem Feldspat, Phonolith, Basalt u. dgl. beigegeben, aus welchen das Kali nur langsam und allmählich frei wird. Bei kleineren Aufforstungen von Mooren könnte der Straßenabraum mit Vorteil verwendet werden, wodurch die Sphagneen sicher abgetötet werden.

Von den Holzarten für die Moorauffforstung kommen für Flachmoore die Schwarzerle und Esche in Betracht, bei entsprechender Entwässerung auch Fichte, Kiefer und Birke. Für Hochmoorauffforstung ist die beste Holzart die aufrecht wachsende Bergkiefer, die Spirke; unter allen Umständen aber müssen frostharte Holzarten zu diesen Moorauffforstungen verwendet werden.

Freilich sind derartige Aufforstungen teuer und können daher im großen Maßstabe kaum in Frage kommen. Ein Hochmoor wird der Aufforstung stets große Hindernisse bereiten; wohl aber sind Flachmoore befähigt, Wald zu tragen, was sowohl die Natur selbst anzeigt als auch vielenorts gelungene Aufforstungen bestätigt haben.

Der Verfasser empfiehlt daher vorerst Versuche über die Aufforstung von Hochmooren im kleinen Maßstabe; ob dieselben von Erfolg begleitet sein werden, wird wohl erst die Nachwelt beurteilen können; unsere Nachkommen aber werden uns gewiß Dank wissen, daß wir solche Versuche rechtzeitig begonnen haben.

G. Janka.

**Die Leistungsfähigkeit der Forstwirtschaft.** Rede beim Antritt des Rektorates der Ludwig Maximilians-Universität, gehalten am 23. November 1907 von Dr. Max Endres. München 1907.

Welch hervorragenden Platz sich die deutsche Forstwirtschaft im Haushalte des Staates binnen wenigen Jahrzehnten errungen und dauernd gesichert hat, welche Bedeutung die Holzproduktion und der Holzverkehr für den internationalen Handel besitzen, hier sagt es der Rektor der Münchner Universität in markigen Worten einem Auditorium, welches wohl vielfach zum erstenmal von dieser Stelle aus dessen bewußt wurde, welch mächtige Fäden den stillen Wald mit dem hastenden Getriebe des Weltmarktes verbinden.

Aus der Fülle von Anregungen, welche der Endressche Vortrag auch dem vorgeschrittenen Forstwirte bietet, wird man in Bayern aufhorchend den Vorschlag heraushören, die Altholzvorräte der bayrischen Staatswaldungen rascher zur Nutzung zu bringen: es scheint uns, daß Dr. Endres in dieser Beziehung auf zähe Gegner stoßen dürfte.

L. Hufnagl.

**Vorpräparation und Versendung von Sammelobjekten.** Ein unentbehrlicher Ratgeber für Lehrer, Forstleute, Lehrmittel-Sammelstellen und Naturfreunde, nebst einem Anhange: Praktische Rezepte für Sammler und Präparatoren. Von Hans Konwiczka. Leipzig, Verlag von Herm. Beyer. Preis 72 *h*.

Der Titel des vorliegenden Werkchens gibt uns schon in erschöpfender Weise an, was es uns bieten will und was der Verfasser damit bezweckt: Es soll jeder, der in die Lage kommt, Naturprodukte zu sammeln, durch kurzgefaßte Belehrungen dazu angeleitet werden, diese Naturprodukte provisorisch präparieren zu können, so daß ihre spätere endgiltige Präparierung noch möglich ist, und solche Sammelobjekte auch in richtiger Weise zur Versendung zu verpacken. Hauptsächlich wendet sich der Verfasser in seiner Vorrede an den Jäger und Forstmann, der ja die meiste Gelegenheit zum Sammeln von Naturprodukten habe; für die Mühe des Sammelns verheißt er ihm dann auch einen „schönen Nebenverdienst“.

Die in dem Büchlein enthaltenen Anweisungen und Rezepte sind sachgemäß und zweckmäßig, so daß wir es allen jenen Fachgenossen, die sich mit dem Sammeln von Naturprodukten befassen oder zu befassen gedenken, bestens empfehlen können.

G. Janka.

**Personal-Verzeichnis** der königl. sächsischen Staatsforstverwaltung auf das Jahr 1908. Dresden. Verlag von C. Heinrich. (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien I., Graben 27.) Preis *K* —.90.

Das uns vorliegende Personalverzeichnis für das Jahr 1908 ist in derselben übersichtlichen Weise zusammengestellt, wie die der Vorjahre. Dasselbe gibt ein klares Bild über die Größe und den Derbholzetat der Forstbezirke und der einzelnen Reviere, sowie über das gesamte Personal, von der obersten Staatsforstbehörde bis zum einfachen Waldwärter herab, nebst Anführung der genauen Adressen. Außerdem ist der Personalstatus der Forsteinrichtungsanstalt zu Dresden, der Forstakademie und forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt und der Prüfungskommissionen für den höheren und niederen Staatsforstdienst, sowie Verzeichnisse der prädizierten Forstassessoren, der Forstreferendare und der Försterkandidaten angeschlossen. Ein alphabetisches Personenverzeichnis ermöglicht ein rasches Auffinden einzelner Personen. Das Ganze ist somit geeignet, den Interessenten die gewünschten Auskünfte zu bieten. *β*

**Sitzordnung des Abgeordnetenhauses** nebst Angabe der politischen Parteistellung. XVIII. Session 1907. Druck und Verlag von G. Freytag & Berndt, Wien (zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27). Preis 50 *h*.

Die vorliegende Zusammenstellung, welche außer der Sitzordnung und der politischen Parteistellung noch die Aufzählung der Mitglieder folgender Ausschüsse bringt, nämlich des Ausgleichs-, Budget-, Eisenbahn-, Gewerbe-, Landwirtschafts-, Volkswirtschafts- und des Wehrausschusses, ist ein sehr verläßlicher Führer in unserem Volkshause und auch allen Lesern der Parlamentsberichte, mögen dieselben ihre Zeitungen in welchem Winkel unseres Vaterlandes immer lesen, gewiß willkommen. Es werden daher auch unsere Fachgenossen, welche ihre politische Weisheit in der Mehrzahl der Fälle nach in der schweigenden Einsamkeit ihres Waldes irgendeinem Blatte entnehmen, an Hand dieses Tableaus sich eine Vorstellung zu machen imstande sein von der Situation und von dem Orte, wo die oft drastisch lebhaften Redeschlachten unserer Parlamentarier sich abwickeln. Sie werden hierbei gewiß mehr Genuß haben, als jene Schicksalsgenossen, welche ihre Weisheit von einem Sitze der Galerie des Parlamentspalastes direkt zu beziehen oft vergeblich bemüht sind. *β*.

---

# Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Frömbling, der Buchenhochwaldbetrieb. (Einst, jetzt, künftig. Verjüngung. Pflege der Jungwüchse. Vornutzungen. Überhalt.) Berlin. *K* 4.32.

Möller, die Aufforstung landwirtschaftlich minderwertigen Bodens. Berlin. *K* 3.36.

Schneider, die Birsch auf den Rehbock oder sein Abschuß mit der Büchse auf Birsch und Anstand beim Blatten und Drücken. Von Karl Schneider, weiland königl. Hegemeister. Dritte Auflage, nach des Verfassers Tode herausgegeben von der Redaktion der „Deutschen Jägerzeitung“. Geh. *K* 2.40, geb. *K* 3.60.

Spariosu, wissenschaftlich begründete astro-meteorologische Wetterprognose für das Jahr 1908. (Eine Tabelle in Taschenformat.) *K* —.40.

Trinks, Teichwirtschaft und Fischzucht. Mit besonderer Berücksichtigung der Fischzuchtanstalt in Kozman, sowie der fischzüchterischen Verhältnisse in der Bukowina. Mit 12 Tafeln, 64 Abbildungen im Text und 11 Modellbildern. *K* 10.—.

# Versammlungen und Ausstellungen.

**Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins in Spitz an der Donau.** (Fortsetzung.) Zum ersten Punkte der Tagesordnung „Exkursionswahrnehmungen" ergreift Güterdirektor Eisenmenger als Referent das Wort. Bevor wir an die Besprechung dieses Referates schreiten, wollen wir das Hauptsächlichste über das Exkursionsgebiet mitteilen. Das Wiener Bürgerspitalfondsgut „Spitz" liegt im westlichen Teile Niederösterreichs im Viertel ober dem Manhartsberge. Die Forste bilden einen zusammenhängenden Besitz am Jauerling und mehrere kleinere getrennte Waldkomplexe westlich und nördlich von Spitz. Der Besitz ist landtäflich und umfaßt 1091·8 *ha*, wovon 912·3 *ha* auf den Wald entfallen. Am Jauerling herrscht gneisartiger Granit vor, bei Spitz tritt auch kristallinischer Kalk auf. Die südlichen Donauabdachungen haben größtenteils schlechte Böden, welche erst gegen den Jauerling zu humoser und tiefgründiger werden. In den Donauabdachungen besteht die Bewaldung vorwiegend aus Rotbuche und Weißkiefer und wird beim Abtriebe auf die Umwandlung der schlechten Buchenbestände in Nadelholz Rücksicht genommen. In den höheren Lagen finden sich Weißkiefer und Fichte, teils rein, teils mit Tanne und Lärche gemischt. Außerdem kommen eingesprengt vor Eiche, Ahorn, Esche, Weißbuche, Linde und Elzbere, auf den Abtriebsflächen Birke und Aspe, an den Ufern der Gebirgsbäche Schwarzerle, Eschen und Ulmen, in den höheren Lagen auch Grünerle. Die Waldungen standen von jeher im Hochwaldbetriebe und wurden in zwei Betriebsklassen gesondert, und zwar die Buchenbestände im 80jährigen, die Nadelholzbestände im 60jährigen Umtriebe. Im Jahre 1887 wurde eine neue Vermessung vorgenommen und ein neuer Wirtschaftsplan aufgestellt. Mit Rücksicht auf die damals noch zahlreich vorhandenen schlechten Buchenbestände, welche in Nadelholz umzuwandeln waren, wurde allgemein ein 80jähriger Umtrieb festgesetzt, als Ausgleichszeit die halbe Umtriebszeit angenommen. Bei der ersten 10jährigen Revision war das Ergebnis kein so ungünstiges, nur die Plenterbestände zeigten einen Abgang, weshalb für das nächste Jahrzehnt der Jahresetat herabgesetzt wurde. Um den Fondsbesitz am Jauerling zusammenhängender zu gestalten, wurde im Jahre 1894 teils durch Austausch, teils durch Kauf eine Arrondierung bewerkstelligt. Auf diese Weise wurden 130·95 *ha* erworben und das große Plateau am Jauerling der Aufforstung zugeführt.

Die ungleichalterigen Bestände lassen darauf schließen, daß die Bestandesbegründung früher durch Plenterwirtschaft erzielt wurde. Später wandte man sich dem Besamungshiebe mit Dunkel- und Lichtschlagstellung zu, welcher noch heute in den Buchenverjüngungen in Übung ist. In den Nadelholzbeständen wurden früher die Kahlschläge durch Voll- und Plattensaaten, und zwar erstere mit Fruchtbau und erst seit Ende der siebziger Jahre durch Pflanzung aufgeforstet. In Buchenumwandlungen werden teilweise noch heute Plattensaaten mit Kiefer vorgenommen. Vorhandene brauchbare Tannen- und Fichtenanflüge werden geschont und zur Inbestandsetzung mit verwendet. Dem früher sehr vernachlässigten Durchforstungsbetrieb wird ein größeres Augenmerk zugewendet und wird derselbe in den Jugenden im Taglohne, in den Mittelhölzern und in den angehend haubaren Beständen im Akkordwege ausgeführt. Wegen des noch heute starken Vorherrschens der Buchenbestände beträgt das Nutzholzprozent nur 35 bis 40% des Gesamteinschlages. Die Durchforstungen liefern Baumstangen und Weinpfählstangeln, von denen die ersteren an die Kommune Wien zu den Baumpflanzungen, die letzteren an Händler abgegeben werden.

Sämtliche Brennhölzer mit Ausnahme der Prügel und Stöcke werden von der Kommune Wien zum eigenen Bedarf übernommen, die Stamm- und Nutz-

hölzer werden teils am Stamme im Lizitationswege, teils im schriftlichen Offertwege vergeben.

Da die Bevölkerung auf den Walddünger angewiesen ist, wird Waldstreu, aber nur in den zur Fällung bestimmten und angehend haubaren Beständen in 5-, respektive 10jährigem Turnus vor dem Abtrieb abgegeben. Die Waldgräserei wird nur bei starkem Graswuchse in Kulturen mit kleinen Sicheln und auf älteren Blößen und Waldwegen gestattet.

Die Jagd wurde bisher in Eigenregie betrieben, ist jedoch seit heuer verpachtet. Der Wildstand ist ein mittelmäßiger, zumeist Rehwild. Der Hase kann sich zufolge mangels an Feldbau und der vielen einwechselnden Füchse nur schwach vermehren. Das seit 1882 sich eingestellte Auerwild kommt heute nur mehr selten vor. Dafür ist seit 1890 genügend Birkwild vorhanden. Sonst sind noch zu nennen das Haselhuhn und in untergeordneter Weise das Rebhuhn und der Fasan.

Die Verwaltung besteht aus einem geprüften Forstwirt (Forstverwalter), welchem ein Adjunkt, ein Förster, ein Waldheger, sowie ein Aufseher zugeteilt sind.

So weit die orientierende Übersicht, wie sie der Exkursionsführer bietet.

Güterdirektor Eisenmenger sagt in seinem kurzen, aber die Sachlage richtig erfassenden Referate, daß das gestern besuchte Waldobjekt, entgegen vielen anderen Exkursionen, bei welchen mit prachtvollen Altbeständen mit großen Vorräten geprotzt werde, gezeigt habe, was man vor kurzem oder eben eingerichtet, um bessere wirtschaftliche Verhältnisse zu schaffen. Der seinerzeitige Umtrieb von 70 Jahren wurde zunächst auf 80 Jahre erhöht. Der Etat ist überdies sehr vorsichtig ermittelt, da nur mit einem Jahreszuwachs von 2 *fm* gerechnet ist, wo mit 4 *fm* gerechnet werden könnte. Durch die hierbei sich zweifellos ergebende Vorratsansammlung ist aber für die Folge noch eine weitere Erhöhung des Umtriebes möglich, was im Interesse des Ganzen gelegen wäre. Referent macht weiters darauf aufmerksam, daß die hier früher spotan vorkommenden Holzarten, der Bergahorn und die Lärche, gegenwärtig mehr oder weniger zurückgedrängt erscheinen. Bezüglich der letzteren Holzart sei die jetzige Wirtschaft bestrebt, ihr wieder mehr Geltung zu verschaffen. Aber auch der Wald sei am Jauerling im allgemeinen zurückgedrängt worden, er hat vielseitig der Hutweide Platz gemacht, wodurch dieses ehemalige Waldland sumpfig geworden ist und haben außerdem Wind und Frost ihre schädliche Wirkung äußern können. Diese Umstände erschweren die Wiederaufforstung ungeheuer und werden erst nach Vollendung der Aufforstung und nach eingetretenem Schlusse wieder normale Verhältnisse allmählich eintreten. Bei dieser Aufforstung wird sowohl seitens der Kommune, als auch seitens des Stiftes Göttweig alles vorgekehrt, um die beste Wahl der Holzarten zu treffen, wobei auch mit fremden Hölzern Versuche angestellt werden. So mit der Douglas und der Sitkafichte. Erstere dürfte bei ihrer Raschwüchsigkeit in diesen Lagen immerhin von Wert sein und auch letztere ist der Beachtung sehr wert. Dieselbe paßt vorzüglich für feuchte und anmoorige Böden, auch hält sie sich gut gegen Winter- und Spätfrost. Man soll sie aber erst mit 2 Jahren verschulen und nicht vor dem 5. Jahre auspflanzen. Ihre Wirkung gegen Wildverbiß äußert sie erst als ältere Pflanze; ist sie zu jung, so sind ihre Nadeln weich und werden vom Wilde auch angenommen. Die bei der Exkursion angetroffenen Zirbelkiefern können, wenn auch ihre Verpflanzung von Kalk auf Granit gelingen sollte, nicht als Waldbäume so recht zur Geltung kommen. Die auf den südlichen flachgründigen Lagen vorgefundenen Weißkiefern sind hier nicht am Platze. Ihre sogenannte Anspruchlosigkeit veranlaßt sie nicht, in solchen Lagen zu einem schönen Bestande heranzuwachsen, sie können hier mit ihren tiefgehenden Wurzeln nur Mißwuchs zeitigen. Für höhere Lagen hält Referent

die Kiefer nicht für unpassend. Das Waldviertel selbst beweise, daß es möglich ist, hier sehr langschäftige und vollwüchsige, außerordentlich wertvolle Kiefern zu erziehen.

Die besichtigten Pflanzschulen zeigten die mannigfachsten Pflanzengattungen, und zwar alle im besten Stande. Sehr aufgefallen ist eine in der stiftlichen Pflanzschule vorgefundene Zwillingspflanzung, über deren Zweckmäßigkeit an Ort und Stelle viel disputiert wurde.

Die Pflege der Bestände läßt nichts zu wünschen übrig. Die Belassung der Vorwüchse, namentlich der Tanne, ist in Anbetracht des verhältnismäßig niedrigen Umtriebes ganz am Platze, da auf diesem Wege auch ältere Bäume miterzogen werden und die Tanne bei diesem Umtriebe als Vorwuchs kaum kernschälig wird.

Als Glanzpunkt der ganzen Exkursion bezeichnet Referent die Aufforstungen der Hochwiesen des Jauerling, welche sowohl der Kommune Wien als auch dem Stifte Göttweig zur Ehre gereichen.

Was die Wildverhältnisse anbelangt, so ist zu erwähnen, daß gegen früher Hochwild und der Auerhahn im Schwinden begriffen sind. Die zeitweise angetroffenen Gemsen sind nur als zufällige Einwanderer zu betrachten.

Der Referent schließt, indem er nochmals darauf hinweist, daß die gestrige Exkursion sehr interessant und schön war und daß man wieder einmal so recht zum Bewußtsein dessen gekommen ist, daß unser Beruf einer der schönsten männlichen Berufe sei, dem wir auch treu bleiben für und für.

Forstmeister Horst erinnert an einen in der Nähe der Jauerlingswiese gelegenen Fichtenbestand, an dem sich besenartige Bildungen zeigten. Nach seinem Dafürhalten sei es ein Fichtenhexenbesen; ob er auch von Aecydium elatinum herrühre, vermag er nicht zu entscheiden. Die sogenannten Jauerlingswiesen seien keine Wiesen, sondern ausgesprochene Hutweiden, deren Aufforstung zufolge der weitvorgeschrittenen Verangerung gewiß schwierig ist. Um so mehr sei es freudig zu begrüßen, daß dieselben einem mehr ertragbringenden Zwecke zugewendet werden.

Nach Dankensworten seitens des Präsidenten an die Kommune Wien, an das Stift Göttweig und an die Lokalforstverwaltung und nach einem kurzen Schlußworte des Referenten wird der zweite Punkt der Tagesordnung „Mitteilungen über die wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens seit 1. Juni 1906 bis heute“ vom Berichterstatter, Guts- und Forstverwalter Karl Biermann eingeleitet.

Der Referent teilt zunächst mit, in welcher Weise die Witterung im Vereinsjahre verlief, gibt einzelne Berichte aus verschiedenen Forstamtsbezirken Niederösterreichs bekannt und gelangt auf Grund dieser Berichte zu folgendem Schluß:

Die Witterungsverhältnisse im Sommer und Herbst 1906 waren für das Gedeihen und Wachstum der Kulturen ungemein günstig und muß dies um so höher angeschlagen werden, weil die Dürre in den Jahren 1904 und 1905 uns große Lücken in den Forstkulturen durch das Absterben der Pflanzen verursacht hat, welche durch Nachbesserungen ausgeglichen werden mußten. Auch das heurige Frühjahr war für die Vegetation wegen der im Boden vorhandenen Winterfeuchte und den reichlichen Niederschlägen nach vollendeter Kulturarbeit von förderndstem Einflusse.

Nur im Gebirge konnte der Forstkulturbetrieb wegen der im Frühjahre bis fast in den Vorsommer hinein noch lagernden Schneemassen nicht entsprechend den Anträgen zur Ausführung gelangen und so mußten diese Arbeiten zum Teil auf das nächste Frühjahr verschoben werden. Die Vermehrung der forstschädlichen Insekten gibt nur hinsichtlich der Nonne in dem Viertel ober dem Manhartsberge zu Besorgnissen Anlaß. Man darf jedoch annehmen, daß der Insektenvermehrung auch hemmende natürliche Einflüsse gegenüberstehen werden, welche die Nonneninvasion rascher beenden.

Die Absatzverhältnisse für Brennholz waren ob des lange anhaltenden Winters fast in allen Gebieten Niederösterreichs gute; die Preise für Nutz- und Schleifhölzer die seit Jahren denkbar günstigsten; es erscheint nur sehr fraglich, ob sich letztere auf dieser Höhe für die Dauer halten werden.

Das Wild in den Niederungen und Vorbergen hat trotz des strengen Winters gut überwintert; im Hochgebirge jedoch erforderte die Hochwildfütterung außerordentliche Ansprüche an den Jagdbesitzer und ging das Hochwild in den Lagen, wo nicht gefüttert werden konnte, massenhaft zugrunde.

Der Eingang an Gemswild war infolge des langen Winters und vieler Lawinenniedergänge ein beträchtlicher; es wird wohl mehrere Jahre der Erholung bedürfen, um den Wildstand auf die ehemalige Höhe wieder zu bringen.

Nach Aufzählung der beim Internationalen landwirtschaftlichen Kongresse 1907 in Wien in der forstwirtschaftlichen Sektion zur Verhandlung gekommenen Themata und der in der forstlichen Literatur wissenswerten Erscheinungen schließt der Referent seine interessanten Darlegungen.

Forstdirektor Kotzent bespricht die herrschende Nonnenkalamität und die in Gmünd stattgefundene Enquete und nimmt nach dem heutigen Stande an, daß keine Gefahr mehr zu befürchten ist. Redner erinnert sodann daran, daß in den tieferen Lagen bis 600 *m* sehr wenig Schnee war und die lang andauernde starke Kälte den Obstbäumen bedeutend geschadet habe. Die Nußbäume sind fast alle weg.

Forstdirektor Weiß spricht über das zahlreiche Auftreten schädlicher Raupen. Gegen die Eierschwämme wurde mit Vorteil Petroleum und Raupenleim angewendet.

Güterdirektor Eisenmenger gibt seiner Befriedigung darüber Ausdruck, daß die Absicht besteht, die Benennung „Internationaler landwirtschaftlicher Kongreß" in „Internationaler land- und forstwirtschaftlicher Kongreß" umzuwandeln.

Landesforstinspektor Forstrat Ramsauer teilt mit, daß die in den letzten Wochen aufgetretenen schweren Gewitter und Hagelschläge in der sogenannten „Buckligen Welt" in Kirchschlag und Krummbach in den Waldungen und in den verbauten Wildbachgebieten Schäden von 80.000 bis 100.000 *K* verursacht haben.

Zum dritten Punkte der Tagesordnung: „Notwegegesetzentwurf für das Waldland" erstattete Oberforstmeister Siebeck das Referat. Das Forstgesetz des Jahres 1853 bestimmt im § 24, daß jeder Grundeigentümer gehalten ist, gegen Schadenersatz und nach Notwendigkeitsbedarf unter gewissen Bedingungen Waldprodukte über seine Gründe bringen zu lassen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß eine Erweiterung dieses Paragraphen in Form eines Notwegesetzes für den Waldgrund ein dringendes Bedürfnis ist. Am 7. Juli 1896 erschien in Nr. 140 des Reichsgesetzblattes das Gesetz, betreffend die Einräumung von Notwegen. Im § 1 dieses Gesetzes steht als letzter Absatz: Für Waldgrundstücke findet die Einräumung des Notweges nach diesem Gesetze nicht statt.

Ist in diesem Gesetze die Durchführung der Notwegeanlage auch ausführlicher behandelt, als im § 24 des Forstgesetzes, so ist es noch lange nicht genügend für den Waldgrund.

Im § 1 heißt es ausdrücklich: Für die Anwendung dieses Gesetzes wird unter dem Ausdrucke „Wegeverbindung" eine Wegeanlage (ein gebahnter Weg), wie auch eine ohne den Bestand einer Wegeanlage ausgeübte Wegegerechtigkeit verstanden. Für den Waldgrund ist ein Gesetz notwendig für Notwege und Bringungsanstalten, als Riesen, Drahtseil-, Waldbahnanlagen, Bremswege, fahrbare Wege für Zugfuhrwerk und Automobil-Lastfuhren. Wäre eine Zeit festzusetzen, binnen welcher die vorgeschriebenen Ermittlungen und allfälligen Rekurse

so weit beendet sein müssen, um mit der Notwegeanlage beginnen zu können, für die Notausfuhr, die oft nur sehr kurze Zeit bei gefrorenem Boden oder Schnee möglich ist, sollte bestimmt werden: Vom Tage des Einschreitens beim Bezirksgerichte, in dessen Sprengel der notleidende Waldgrund liegt, hat binnen 8 Tagen die Entscheidung über die Notwendigkeit der Notausfuhr sowie Kostenpunkt getroffen zu werden. Betreff der Entschädigungsfrage sollte doch eine Norm gefunden werden, die eine gerechte Lösung in schnellster Zeit für beide Parteien ermöglicht.

Referent beantragt: Bei Notabfuhr: Für die benutzte Fläche, wo kein Schaden durch die Überfuhr entstanden ist, den einfachen Katastralreinertrag, ebenso bei Mitbenutzung eines fremden Privatweges den Katastralreinertrag der angrenzenden Parzellen und bei Wegverschlechterung während der Benutzungszeit eine entsprechende Reparatur in dem Rahmen des vor dem Beginn der Notabfuhr gewesenen Wegzustandes. Bei Beschädigung der Fläche den Ersatz in der Höhe des Schadens. Die Ermittlung der Beschädigung hat erst nach der Auflassung der Abfuhr zu geschehen. Bei bleibenden oder temporären Wegen, wenn bei der Ermittlung des Entschädigungsanspruches, bestehend aus dem Einlösungspreise mit Berücksichtigung der Wertverminderung des dem Eigentümer verbleibenden Teiles seines Grundes nicht erzielt werden kann und die Notwendigkeit des Weges kommissionell bestätigt wird, als Kaution den Katastralreinertrag bis zur höchstens 10fachen Höhe.

Referent bittet nun Herrn Forstmeister Horst, sein Korreferat zu erstatten und seinen Gesetzentwurf den Herren vorzutragen. ß.

(Schluß folgt.)

---

# Mitteilungen.

## Nonnen-Enquete.

Aus Wien

Am 10., 11. und 12. Februar hat im Ackerbauministerium unter dem Vorsitze des Sektionschefs Josef Pop eine Enquete behufs Beratung über die Maßnahmen stattgefunden, welche gegen die Nonne zu ergreifen wären, die gegenwärtig über den größten Teil der Waldungen von Böhmen, Mähren und Schlesien verbreitet und teilweise auch in Niederösterreich und in Galizien aufgetreten ist.

Bei dieser Enquete wurden folgende Anträge gestellt:

Die Institution der Nonnen-Delegierten, das sind Staats- oder Privatforsttechniker, denen die Durchführung und Überwachung der Bekämpfungsmaßnahmen in den befallenen Gebieten behördlich übertragen wird, ist auch weiterhin beizubehalten. Behufs Konstatierung der Nonne in den Wäldern ist in erster Linie auf den Falterflug zu achten; der Grad des Vorkommens dieses Insektes ist dann durch die Eierkontrolle an gefällten Probestämmen zu ermitteln. Auch sind Gruppenleimungen durchzuführen und Kotfänge anzulegen.

Die Anwendung der Volleimung ist dem Ermessen des wirtschaftsführenden Forstwirtes oder des Waldbesitzers zu überlassen. Das Sammeln und Vertilgen der Eier wird nicht empfohlen, hingegen ist das Töten der Spiegelraupen, dann das Sammeln der Raupen und Puppen unter hierfür günstigen Umständen angezeigt, während das Sammeln derselben als besonders empfehlenswert zu bezeichnen ist. Die eingesammelten Raupen und Puppen sind einzuzwingern. Sporadisch befallene Bestände sind zu durchforsten. Bei der Durchforstung stark befallener Bestände soll Rinde und

Reisig noch vor dem Ausschlüpfen der Raupen verbrannt oder es sollen diese Bestände vollgeleimt werden. Der Unterwuchs ist zu schonen und erst dann einzuschlagen, wenn er mit Raupen oder Puppen stark besetzt ist. Über den Zeitpunkt des Abtriebes der von der Nonne befallenen Bestände hat der betreffende Forstwirt zu entscheiden. Über das forstliche Verhalten der Nonne sind umfassende Versuche durch die k. k. forstliche Versuchsanstalt anzustellen und ist auch der Erforschung der Nonnenkrankheit volle Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Im übrigen ist das Überkriechen der Raupen in fremdnachbarliche Bestände zu verhindern, dem Vogelschutze die größte Förderung angedeihen zu lassen und ist zur Überwachung aller Maßnahmen neben dem Forstschutzpersonal auch die Gendarmerie heranzuziehen.

Den Waldbesitzern, beziehungsweise deren Personale obliegt die Anzeigepflicht bezüglich des Vorkommens der Nonne.

Als Experten haben an der Enquete teilgenommen: Forstrat Hermann Dittrich (Weißwasser); Forstmeister Franz Heske (Wittingau); k. u. k. Forstrat Johann Kraus (Prag); Forstrat Georg Wachtel (Neuhaus); Oberforstrat Julius Wiehl (Olmütz); Forst- und Domänenrat August Penk (Namiest); Forstmeister Roman Pilhatsch (Ober-Wigstein); Oberförster Viktor Heinz (Zuckmantel); Güterdirektor Karl Kotzent (Weitra); die Landesforstinspektoren Oberforsträte Anton Bohutinsky (Prag), Johann Homma (Brünn), Robert Kier (Troppau) und Hermann Ramsauer (Wien); Prof. Fritz A. Wachtl von der Hochschule für Bodenkultur (Wien); Hofrat Josef Friedrich und Forst- und Domänenverwalter Dr. Walter Sedlaczek von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn; Oberinspektor Dr. Karl Kornauth und Assistent Dr. Bruno Wahl von der landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien.

# Notizen.

**Denkmäler für Wessely und Micklitz.** Das zur Errichtung dieser Denkmäler eingesetzte Komitee hielt am 15. Februar d. J. eine Sitzung ab, in welcher der Beschluß gefaßt wurde, die Enthüllung derselben in den Parkanlagen gegenüber der Hochschule für Bodenkultur am 16. Mai d. J. vorzunehmen. Acht Jahre zogen sich die Vorbereitungen hin, mannigfaltige Schwierigkeiten waren zu überwinden. Nun aber ist die Verwirklichung des schönen Unternehmens in einer Weise gesichert, welche — wie das Komitee hoffen darf — die Zustimmung und den Beifall der weiteren und engeren Interessentenkreise finden wird. Die Aufstellung dieser zwei hervorragenden Forsttechnikern Österreichs gewidmeten Denkmäler in einem öffentlichen Garten der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien wird auch einen Markstein bilden in der Geschichte des österreichischen Forstwesens. Für das Komitee: Dr. L. Dimitz.

**Der Aal als Feind der Fischzucht.** Wie die „Deutsche Fischerei-Zeitung" mitteilt, hatte ein Grundbesitzer in der Rhöngegend in einem geschlossenen Teich Forellenbrut ausgesetzt, welche er aus der Fischzuchtanstalt zu Halingsmühle bezogen hatte. Doch war nach der entsprechenden Zeit von Jungfischen nur wenig wahrzunehmen. Der Ursache hiervon nachforschend, entdeckte der Teichbesitzer einen zweisömmerigen, etwa 1/4 *kg* schweren Aal, welcher über eine Wiese durch den Ablaßgraben in den Teich gekommen sein mußte und die Forellenbrut nahezu vernichtet hatte. Auch Reste von Wasserinsekten, besonders Flohkrebsen, fanden sich unter dem Mageninhalt. Aale sind daher von Brutanstalten und Fischzuchtteichen sorgfältig fernzuhalten.

**Anpassung von Seefischen an Süßwasser.** Gelegentlich der Versuche eines Verfahrens zur Lebendhaltung von Fischen zeigte es sich — so berichtet die „Österreichische Fischerei-Zeitung" — daß Seefische, mit denen gleichfalls Versuche durchgeführt wurden, auch im Süßwasser längere Zeit leben können und sich in diesem Wasser vollständig wohl befinden. Der Salzgehalt des Wassers muß also von keinem wesentlichen Einflusse auf das Leben der Tiere sein, da sie andernfalls nach kurzer Zeit hätten zugrunde gehen müssen. Durch die Fleischteuerung veranlaßt, sollen auch Versuche stattgefunden haben, ob es möglich sein dürfte, Seefische in Binnengewässern zu halten und dem Konsum noch weiter zugänglich zu machen. Zu diesem Zwecke wurden verschiedene Arten von Seefischen in ein besonderes Bassin, das mit Seewasser gefüllt war, gebracht und der Salzgehalt dieses Wassers fortlaufend vermindert, bis sich die Tiere in Süßwasser befanden. Die Fische sollen sich in diesem Wasser nicht nur sehr wohl befunden, sondern auch gelaicht haben, so daß also festgestellt ist, daß Seefische auch in Süßwasser leben können. Ob jedoch dadurch die Möglichkeit geboten ist, Binnengewässer mit Seefischen zu besiedeln, steht noch sehr in Frage, da die Seefische zu ihrem Fortkommen viel mehr als andere Fische ein Wasser von guter Beschaffenheit und Nahrungsreichtum benötigen, und an solchen Gewässern ist kein Überfluß vorhanden. Es sei noch erwähnt, daß Regenbogenforellen im Seewasser beobachtet worden sind, die als Jungfische aus einer an der Mündung des Flusses gelegenen Züchterei entkommen waren und sich unter den günstigen Verhältnissen, in denen sie sich befanden, zu hervorragend schönen Exemplaren ihrer Gattung entwickelt hatten. Im letzteren Falle hat also der umgekehrte Vorgang, die Anpassung von Süßwasserfischen an Seewasser, stattgefunden.

---

## Eingesendet

**Universität Gießen.** Forstwissenschaftliche Vorlesungen und forstpraktische Übungen im Sommersemester 1908. Geheimrat Prof. Dr. Heß: Forstschutz, I. Teil, einschließlich der Nadelholzinsekten mit Demonstrationen nach seinem Lehrbuch (3. Aufl., I. Band, 1898). Waldbau, II. Teil. Die forstwirtschaftlichen Betriebsarten nach seinem Lehrbuch (5. Aufl., II. Band, 1908). Praktischer Kursus über Waldbau. — Geh. Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer: Waldwegbau nach seinem Grundriß (1896) mit Übungen im Walde. Waldertragsregelung nach seinem Grundriß (1907). — Prof. Dr. Weber: Forstpolitik, I. Teil. Forsttechnologie mit Demonstrationen. Konversatorium über das Gebiet der Forstverwaltungsfächer und der Forstgeschichte. — Beginn der Immatrikulation am 27. April, Beginn der Vorlesungen am 29. April. Das allgemeine Vorlesungsverzeichnis der Universität kann von dem Universitätssekretariat unentgeltlich bezogen werden.

**Universität Tübingen.** Vorlesungen und Übungen im Sommersemester 1908. Beginn 22. April. Schluß 14. August. Bühler: Waldbau, I. Teil mit Übungen und Exkursionen. Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten. Leitung selbständiger Arbeiten in der Versuchsanstalt. Exkursionen und Übungen. — Wagner: Forsteinrichtung. Allgemeiner Teil. Forstbenutzung. Übungen in Waldwertrechnung und Forststatik. Exkursionen und Demonstrationen. — Kurz: Forstvermessung. Übungen in der Forstvermessung. — Triepel: Deutsches Staatsrecht. — Fleiner: Deutsches Verwaltungsrecht. — Fuchs: Allgemeine Nationalökonomie. Spezielle Nationalökonomie. — Neumann: Geld- und Bankwesen. — Schmoller: Das in Württemberg geltende Privatrecht. — Stahl: Niedere Analysis. — Vöchting: Systematik der Phanerogamen und Experimentalphysiologie. Mikroskopischer Kursus. — Koken: Geologie und Bodengestaltung von Württemberg. — Blochmann: Vergleichende Anatomie. — Paschen: Experimentalphysik. — Wislicenus: Organische Experimentalchemie. — Maurer: Differential- und Integralrechnung. — Winkler: Forstbotanik. — Hesse: Forstschutz, zoologischer Teil. Übungen zum zoologischen Teil des Forstschutzes.

**Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt.** Sommerhalbjahr 1908. Anfang 27. April. Geh. Hofrat Prof. Dr. Kunze: Vermessungskunde. Meßübungen. Planzeichnen. — Prof. Dr. Weinmeister: Infinitesimalrechnung, I. Teil mit Übungen. Mechanik. Meteorologie. — Prof. Dr. Martin: Forsteinrichtung. Übungen in der Forsteinrichtung.

— Prof. Dr. Vater: Geologie. Geologische Übungen oder geologische und bodenkundliche Exkursionen. — Prof. Groß: Forstbenutzung. — Prof. Dr. Wislicenus: Anorganische Chemie. Organische Chemie. Chemisches Praktikum I. — Prof. Beck: Waldbau. Einführung in die Forstwissenschaft. — Prof. Dr. Neger: Allgemeine Botanik (Morphologie und Systematik). Forstbotanik. Forstbotanisches Praktikum. Botanische Exkursionen oder Bestimmungsübungen. — Prof. Dr. Escherich: Forstinsektenkunde, II. Teil. Wirbeltierkunde. Zoologische Exkursionen und Übungen. — Privatdozent Dr. Mammen: Volkswirtschaftliche Aufgaben des Forstwirtes. Hierüber: Forstliche Exkursionen und praktische forstliche Übungen.

**Forstakademie Eberswalde.** Vorlesungen im Sommersemester 1908. Oberforstmeister Prof. Dr. Möller: Naturwissenschaftliche Grundlagen des Waldbaues. Forstliche Exkursionen. — Professur zurzeit unbesetzt: Forsteinrichtung mit praktischen Übungen. Forstbenutzung. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Zeising: Einleitung in die Forstwissenschaft. Waldwertrechnung. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Forstschutz. Jagdkunde. Forstliche Exkursionen. — Geh. Reg.-Rat Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Forstliche Exkursionen. — Oberförster Dr. Borgmann: Forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schubert: Geodäsie. Geodätische Prüfungsaufnahmen. Vermessungsübungen. Physik. — Prof. Dr. Schwarz: Systematische Botanik. Botanische Exkursionen. — Prof. Dr. Eckstein: Wirbellose Tiere. Zoologische Exkursionen. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Remelé: Allgemeine Chemie. Mineralogie und Geognosie. Exkursionen. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde. Exkursionen. — Prof. Dr. Dickel: Strafrecht. — Oberförster Schilling: Nationalökonomie. — Das Sommersemester beginnt Freitag den 10. April 1908 und endet Donnerstag den 20. August 1908. Anmeldungen sind möglichst bald unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Mittel zum Unterhalt, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an die Forstakademie Eberswalde zu richten. Der Direktor der Forstakademie: Dr. Möller.

**Vorlesungen an der Königl. Preuß. Forstakademie Hann.-Münden** im Sommersemester 1908. Beginn des Semesters Freitag den 10. April 1908. Schluß am 20. August 1908. Oberforstmeister Fricke: Waldbau. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung. Forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Jentsch: Nationalökonomie. Forstschutz. Exkursionen. — Prof. Dr. Metzger: Waldbau (Allgemeiner Teil). Exkursionen. — Forstmeister Michaelis: Preußisches Taxationsverfahren. Durchführung eines Taxationsbeispiels. Exkursionen. — Prof. Dr. Büsgen: Systematische Botanik. Botanik der Kolonialpflanzen. Botanisches Praktikum. Exkursionen und Übungen. — Prof. Dr. Rhumbler: Zoologie (wirbellose Tiere). Zoologische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Councler: Anorganische Chemie. Mineralogie. Geognostische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Hornberger: Bodenkunde. Bodenkundliche Exkursionen und Übungen. — Prof. Dr. Baule: Geodäsie. Planzeichnen. Vermessungsinstruktion. Geodätische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. v. Hippel: Strafrecht. — Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten, und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses. Der Direktor der Forstakademie: Fricke.

**Großherzoglich Sächsische Forstakademie Eisenach.** Das Sommersemester 1908 beginnt Montag den 27. April. Es gelangen zum Vortrag: Oberlandforstmeister Dr. Stoetzer: Forsteinrichtung mit Durchführung eines praktischen Beispieles. Forstbenutzung. Einleitung in die Forstwissenschaft. — Forstrat Dr. Matthes: Waldbau. — Prof. Dr. Migula: Mineralogie und Geognosie. Botanik. — Prof. Dr. Heine: Zoologie, I. Teil. Prof. Dr. Höhn: Trigonometrie. Mathematische Übungen. — Landesgerichtsrat Lincke: Rechtskunde. — Forstrat Dr. Matthes: Volkswirtschaftspolitik, Finanzwissenschaft. — Forstassessor Schill: Meteorologie. Vermessungsübungen. — Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie deren Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel 2 Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und auf zwei Unterrichtskurse verteilt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion der Großherzogl. Forstakademie zu richten.

# Personalnachrichen.

**Ausgezeichnet:** Die Landesforstinspektoren Forsträte Julius Walter in Linz und Hermann Ramsauer in Wien durch den Titel und Charakter eines Oberforstrates. — Max Stöger, Freiherr von und zu Dalbergscher Forstmeister in Datschitz, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Anton Lienbacher, k. k. Förster in R. und Gemeindevorsteher in St. Gilgen, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Adam Hibl, k. k. Forstmeister in Muszyna (Galizien), zum Forstrate. — Franz Mahr, k. k. Forstmeister in Lemberg, zum Forstrate. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter im Stande der forsttechnischen Beamten der Staats- und Fondsgüterverwaltung Karl Jakoucig in Hall, Franz Borek in Jablonów, Heinrich Racka in Offensee, Adolf Ruckensteiner in Salzburg, Felix Matzi in Weyer, und Gabriel Janka in Mariabrunn (forstliche Versuchsanstalt), endlich die k. k. Forst- und Domänenverwalter im Stande der forsttechnischen Beamten der Güterdirektion in Czernowitz Karl Spielvogel in Russ.-Moldawitza und Rudolf Coglievina in Wama, zu Forstmeistern. — Josef Lüftenegger, k. k. Forstassistent in Hall, zum k. k. Forst- und Domänenverwalter in Ried-Pfunds. — Heinrich Duras, k. k. Forsteleve, zum Forstassistenten. — Dr. Hermann Ritter v. Guttenberg, zum Privatdozenten für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Hochschule für Bodenkultur.

**Versetzt:** Anton Pohl, k. k. Oberforstkommissär, von Sillein nach Feldkirch. — Franz Bernard, k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse, von Kgl. Weinberge nach Walachisch-Meseritsch.

**Pensioniert:** Friedrich Ritter v. Leippert, k. k. Forstrat in Wr.-Neustadt. — Ferdinand Söllner, k. k. Forstrat in Purkersdorf.

**Gestorben:** Rudolf Thoma, k. k. Hofrat und Forst- und Domänendirektor in Görz, am 5. März im 66. Lebensjahre. — Alois Strecha, k. k. Forstrat und gräflich Wimpffenscher Forstdirektor in Neuhaus bei Weißenbach a. d. Triesting (Niederösterreich), am 18. Februar in Horn im 62. Lebensjahre. — Josef Zvěřina, fürsterzbischöflicher Domänenrat, im 74. Lebensjahre in Wien am 17. Jänner. — Josef Pekárek, fürsterzbischöflicher Eisenwerksverwalter, ehemaliger Forstrevident, im 50. Lebensjahre in Rožmital, am 27. Jänner. — John Booth, der bekannte Baumschulenbesitzer, am 5. Februar 1908 in Groß-Lichterfelde bei Berlin im 72. Lebensjahre. — Josef Fiedler, k. k. Forst- und Domänenverwalter, in Hermagor (Kärnten) im 36. Lebensjahre.

---

# Briefkasten.

Herrn Dr. L. D. in W.; — A. S. in M.; — Dr. E. Z. in M.; — E. E. in E.; — E. G. in P.; — L. H. in Wl.; — Dr. W. S. in H.; — G. R. in L.; — F. K. in U.; — S. S. in R.; — A. K. in A.: Besten Dank.

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: **Carl Jentzytzki.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

# Raupenfackel „Vulkan“

mit unverbrennbarem Asbestdocht, für Spiritus oder Petroleum, 100 Gramm Inhalt. **Preis K 1.50** ab Lager, oder gegen Voreinsendung von **K 2.– franko** jeder **Österr.-ung. Poststation** als rekom. Sendung

**ALEXANDER BALINTH**

WIEN

3 3, Salesianergasse 8/F.

# Elegante Jagdweste

feinst. Merinowolle K 16 — bis K 19 — je nach Größe. Feinst. engl. Wolle mit Ledereinfassung K 28.– bis K 30.– je nach Größe. Grau, mit grünem Umlegkragen K 10.80 bis K 12.90, für Kinder K 6.60 bis K 9.— je nach Größe. Weiters größte Auswahl in allen Sorten **Wirk- und Strickwaren.** Sportausrüstung, Bergschuhe etc.

**Verlangen Sie illustr. Preisliste.**

**Josef Zach, Graz**

Neutorgasse 47, Janushof. 42

# Kaufen Sie nur

die Tünch- u. Desinfektionsmaschine

**„Stephan's Fix“.**

Sie entspricht allen Anforderungen, die ein derartiges Gerät, um sich wirklich rentabel zu erweisen, besitzen muß.

**Ein-** und mehrmännige Bedienung! Glänzende Referenzen!

**Sie übernehmen kein Risiko** beim Kaufe dieses Universalgerätes!

**Rudolf Krása, Wien VII, 289,**

Kirchengasse 37. 592

# Teichwirtschaft und Fischzucht.

**Mit besonderer Berücksichtigung der Fischzuchtanstalt in Kotzman, sowie der fischzüchterischen Verhältnisse in der Bukowina.**

Von

Regierungsrat **Zdenko Trinks**

k. k. Domänenrat bei der k. k. Direktion der Güter des Bukowinaer griech.-orient. Religionsfonds in Czernowitz, Leiter der Teichwirtschaft und Fischzuchtanstalt in Kotzman

Mit 12 photolithographischen Tafeln, 64 Textfiguren, 11 Modell-Abbildungen, 17 Vignetten und 33 Tabellen.

Preis K 10.—.

**Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung**

Wien I., Graben 27, bei der Pestsäule.

Vorzüglich gearbeitete

# Wagen-Räder und Wagen-Achsen

für

**Lastwagen und Equipagen**

aus trockenem, zähem Holze in 80° Kreosotbad imprägniert, beschlagen oder unbeschlagen, offeriert Abteilung Räderfabrik der

k. u. k. Hofwagenfabrik **J. Weigl** PRERAU (Mähren).

**Niederlage: Wien I., Pestalozzigasse 6.**

**Preis-Kurante von Rädern, Frachtachsen und Wägen sowie Schlitten**

auf Verlangen.

Es kosten z. B. courante 4 Ökonomie-Wagen-Räder für 20 Meterzentner Tragfähigkeit, 90 und 110 Zentimeter hoch, unbeschlagen, ö. W. K 35.—. Zwei Achsen hierzu aus bestem Puddeleisen, fein gedreht, mit schmiedeeisernen gedrehten Stößeln, zirka 55 Kilogramm schwer, K 33.50.

**Bitte bis nun bezahlte Preise zu vergleichen und Probebestellung zu machen.**

Digitized by Google

Centralblatt

für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, April 1908. 4. Heft.

# Kritische Betrachtungen über Theorie und Praxis der Bodenreinertragslehre.

(Schluß.)

## II. Über die Ermittlung der finanziellen Umtriebszeit.

Von A. Schiffel.

Über die Bedeutung der Umtriebszeit im Nachhaltswalde sind die Meinungen geteilt. Jene Aufgabe, die ihr von den alten Fachwerksmethoden zugeteilt wurde: den festen, unverrückbaren Rahmen zu bilden, in welchem sich der Holzvorrat räumlich geordnet und in normaler Altersstufenfolge einzufügen hat, um auf diese Weise die streng nachhaltige, zeitliche und räumliche Regelung der Erträge zu sichern, wird der Umtriebszeit der Betriebsklasse wohl mit Recht heute nicht mehr zugewiesen. Die Bodenreinertragslehre mit ihrer letzten Konsequenz, der Betrachtung des Bestandes als ein selbständiges Glied der Wirtschaft, als eine Wirtschaftseinheit, ging in das andere Extrem über. Bei ihrer Auffassung der Umtriebszeit in dem Sinne, daß jeder Bestand dann zu nutzen sei, wenn sein Weiserprozent den Wirtschaftszinsfuß erreicht hat, müßte jeder feste Anhaltspunkt für die räumliche und zeitliche Ordnung der Erträge, für die Übersicht der Holzvorratsgröße und ihre Verteilung auf die Altersstufen, für die Beurteilung der Nachhaltigkeit der Nutzungen und für eine herzustellende Hiebsfolge verloren gehen.

Daß die Umtriebszeit eine unveränderliche Größe nicht sein darf, ist ohne weiteres klar, wenn man zugibt, daß auch die forstliche Produktion sich dem wirtschaftlichen Gesetze, welches durch Angebot und Nachfrage bestimmt wird und auf die Rentabilität bestimmend einwirkt, nach Möglichkeit anzupassen genötigt ist, um ihre finanziellen Interessen zu wahren. Theoretisch wäre es ja zweifellos richtig, jeden Bestand, sogar jeden Baum dann zu nutzen, wenn er finanziell am vorteilhaftesten verwertbar ist; da aber der Wald keinen Warenladen vorstellt, in welchem jedes fehlende Stück sofort vollwertig ersetzt werden kann, sondern im Walde das Werden und Gedeihen eines Baumes und Bestandes auch von seiner Umgebung abhängt; da die Holzzucht an lange Zeiträume gebunden ist und die Art und Menge der Produkte nicht allein von Arbeit und Kapital bedingt ist, wird es in der Forstwirtschaft als Grundsatz hingestellt, die Betriebsklasse als Wirtschaftseinheit zu betrachten, in welcher die räumliche Ordnung der Altersstufen nach Hiebszügen herzustellen oder zu erhalten, die zeitliche, mehr oder weniger nachhaltige Regelung der Erträge durch Herstellung oder Erhaltung des Holzvorrates in bestimmter Altersstufenfolge zu erzielen sei. Sobald dieser Grundsatz anerkannt wird, gewinnt die Umtriebszeit der Betriebsklasse die hervorragend wichtige Bedeutung, der wichtigste Faktor der am Stocke zu erhaltende Holzvorratsgröße, somit des Ertrages selbst zu sein.

Die Bestandeswirtschaft negiert zwar **theoretisch** die Forderung der Nachhaltigkeit der Nutzungen; weil sie aber entsprechend ihrem Grundsatze den Hiebssatz jeweilig aus den finanziell abtriebsreifen Beständen **ohne Rücksicht** auf zeitliche und räumliche Ordnung der Erträge festsetzen müßte, anerkennt sie **praktisch** die Notwendigkeit der Betriebsklasse und ihre Bedeutung hinsichtlich der Bemessung der Größe des Wirtschaftskapitales, sowie bezüglich der zeitlichen und räumlichen Regelung der Erträge. Selbst Prof. **Stötzer**, dieser konsequenteste Verteidiger der Bodenrentenlehre verwirft die Bestandeswirtschaft im Sinne der Auffassung des Bestandes als Wirtschaftseinheit und hält die Aufstellung eines Nutzungsplanes (Fachwerk), somit die zeitliche Regelung der Erträge und die Nachweisung ihrer Nachhaltigkeit **vom Standpunkte der Betriebsklasse** für zweckmäßig. Selbstredend faßt auch **Stötzer** das Fachwerk nicht mehr im strengen Sinne des alten Flächen- oder kombinierten Fachwerkes auf, sondern spricht sich über die Bedeutung des allgemeinen Nutzungsplanes in seinem Referate zum Thema 7 des landwirtschaftlichen Kongresses S. 13 u. ff., ganz in demselben Sinne aus, in welchem ich mich in dem Artikel: „Die Reinertragslehre in der Gegenwart" im 2. Hefte 1904 dieser Zeitschrift S. 64 geäußert habe. Hofrat v. **Guttenberg** begnügt sich dagegen mit der Aufstellung eines Nutzungsplanes für einige Dezennien und erachtet in seinem Referate zum Thema 7 des Kongresses S. 5 die Verteilung der sämtlichen Bestandesflächen an die einzelnen Zeitperioden, also die Aufstellung eines Nutzungsplanes für die ganze Umtriebszeit, als „**zum mindesten überflüssig und wertlos**".

An Stelle der Hiebszugswirtschaft soll nach v. **Guttenberg** „überall da, wo nicht besondere Gründe für einen strengeren Hiebszugszwang gegeben sind, **eine auch von diesen Zwange freie, eigentliche Bestandeswirtschaft treten**". Da weiterhin Herr Hofrat v. **Guttenberg** die höchste Bodenrente als den theoretisch richtigen Maßstab für die günstigste Benutzung des Bodens, sowie anderseits das Weiserprozent als den besten Anhalt für die Beurteilung der Hiebsreife des Einzelbestandes betrachtet, so wäre er derzeit als **der am weitesten gehende Vertreter der freien Bestandeswirtschaft anzusehen**. Da jedoch auch v. **Guttenberg** eine Regulierung der Erträge nach Maßgabe der Betriebsklassenfläche und einer Betriebsklassenumtriebszeit im Wege des Quotienten F : u anerkennt, kann auch er sich von der Vorstellung einer Vorratsgröße, **welche durch u bestimmt wird** und von einer gleichfalls durch die Umtriebszeit **beeinflußten zeitlichen Ertragsregelung** nicht vollständig freimachen.

Obgleich die Bedeutung der Umtriebszeit für die Ertragsgröße die gleiche bleibt, ob man die Betriebsklasse, den Hiebszug oder den Bestand als Wirtschaftseinheit aufstellt, weil in jedem Falle der Holzvorrat durch die Umtriebszeit bestimmt wird, ist doch die Lösung der Frage nach der vorteilhaftesten Umtriebszeit in jedem Falle eine verschieden schwierige. Es ist eine unverhältnismäßig leichtere Aufgabe einen gegebenen Bestand in seinen Ertragsverhältnissen (Bodenwert, Begründungskosten, Durchforstungs- und Abtriebserträge) zu beurteilen als eine Betriebsklasse, in welcher sich der zu suchende Durchschnittswert als eine Summe sehr verschiedener Einzelposten zusammensetzt; wogegen wieder anderseits bestimmte Betriebsauslagen, Steuern und Verwaltungskosten sich leichter für die Betriebsklasse ermitteln lassen und kaum in gerechter Weise auf den Einzelbestand zu verteilen sind.

Von der größten Bedeutung für die Lösung forststatischer Aufgaben, also auch für die Ermittlung der finanziellen Umtriebszeit erscheint es mir, im vorhinein eine Entscheidung darüber zu treffen, ob vom Nachhaltsbetriebe oder vom aussetzenden Betriebe auszugehen sei, ob also die Betriebsklasse oder der Bestand als Wirtschaftseinheit, für welche die Kalkulation anzustellen ist, aufzufassen sei.

Ohne diese Vorentscheidung bliebe nämlich die Frage nach dem Wirtschaftskapitale und der Art der Rente (Boden- oder Waldrente) eine offene. In der Betriebsklasse ist nach meiner Ansicht der Wald, d. i. Boden- und Holzvorrat als feststehendes Wirtschaftskapital anzusehen und die Rentabilitätsrechnung hat es mit einem Waldkapitale und einer jährlichen Waldrente zu tun. Betrachte ich jedoch den Bestand als eine Wirtschaftseinheit, dann ist auch die Auffassung möglich: Der Boden allein ist Anlagekapital, der darauf vorhandene Bestand ist verzinster Produktionsaufwand, also umlaufendes Kapital, die Bodenrente ist eine aussetzende. Keineswegs aber erscheint es mir zulässig, bei der Betriebsklassenwirtschaft den Boden allein als Anlagekapital zu betrachten.

Die Bodenrentenlehre bestimmt die finanziell vorteilhafteste Umtriebszeit nach dem Maximum des Bodenerwartungswertes bei gegebenem Zinsfuße, oder nach dem Zeitpunkte, in welchem der Bestand den Produktionsaufwand mit dem gegebenen Zinsfuße (Wirtschaftszinsfuß) verzinst.

Wenn ich auch bei der kritischen Betrachtung dieser Methode manches bereits in meinen eingangs zitierten Abhandlungen Gesagte wiederholen muß, hoffe ich dennoch durch eine eingehendere Darstellung ihrer Eigentümlichkeiten auch dieser alten Sache, wenn auch nicht neue Seiten abzugewinnen, so doch manche ihrer Eigenschaften in eine hellere Beleuchtung zu rücken und damit die Geduld meiner Leser auf eine weniger empfindliche Probe zu stellen.

Die Faustmann-Heyersche Bodenerwartungswertformel lautet bekanntlich:

$$B_u = \frac{A_u + D_a\, 1{\cdot}0\,p^{u-a} + \ldots - \left(c\, 1{\cdot}0\,p^u + \frac{v\,(1{\cdot}0\,p^u - 1)}{0{\cdot}0\,p}\right)}{1{\cdot}0\,p^u - 1} \quad \ldots 1.$$

Diese Formel ist unter der Voraussetzung aufgestellt, daß wir uns einen leeren Waldboden vorstellen, von welchem wir einen reinen Ertrag erst in $u$ Jahren erwarten, der dann als immerwährende Periodenrente kapitalisiert wird. Eine zweite Voraussetzung ist die, daß uns neben den Einnahmen und Ausgaben auch der Zinsfuß gegeben ist. Es ist für mich keine Frage, daß diese Formel theoretisch richtig formuliert ist und unter den gegebenen Voraussetzungen, welche natürlich auch die richtige Schätzung der Zukunftserträge, insbesondere des Abtriebsertrages $A_u$ erheischen, auch richtige Resultate liefern würde.

Aus dieser Formel 1 ergibt sich allgemein:

$$A_m = (B_m + V)(1{\cdot}0\,p^m - 1) - D_a\, 1{\cdot}0\,p^{m-a} + c\, 1{\cdot}0\,p^m \quad \ldots 2.$$

D. h. der Bestandeswert ist seinem Kostenwert unter der Voraussetzung gleich, daß in den Produktionsaufwand der Bodenwert eingestellt wird, welcher sich für das Alter m nach Formel 1 berechnet.

Der Bestandeswert ist also eine Funktion der Produktionskosten. Diese Auffassung ist meines Erachtens nur im aussetzenden Betriebe zulässig. In der Nachhaltsbetriebsklasse jedoch ist der Holzvorratswert Anlagekapital und sein Wert wird von den Holzpreisen bestimmt. Der Bestandeswert ist dann eine Funktion der Holzpreise und nicht der Produktionskosten.

Selbst wenn wir davon absehen würden, daß die Voraussetzung der Normalität des Altersklassenverhältnisses und der Gleichartigkeit der Produktionsverhältnisse (Standort, Holzart und Holzpreise), welche bei der Übertragung der Theorie des aussetzenden Betriebes auf den Nachhaltsbetrieb unerläßliche Vorbedingung ist, im Wirtschaftswalde nicht vorhanden sein kann, würde ich doch nicht zugestehen, daß der Holzvorrat der Betriebsklasse nicht auch Wirtschaftskapital gleich dem Boden sei, sondern als verzinster Produktionsaufwand, d. i. als Betriebskapital aufzufassen sei. Die Rente des Waldes ist nach meiner

Meinung nicht Bodenrente mehr Zinsen des Produktionsaufwandes, sondern Bodenrente mehr Holzvorratsrente. Beide letzteren Renten sind als gleichartig anzusehen, ihre Höhe hängt ab von der jeweiligen Beschaffenheit nicht nur des Bodens und des Holzvorrates, sondern auch von den Verkaufswerten aller Altersstufen, nicht bloß der ältesten Altersstufe allein. Der fundamentale Unterschied in der beiderseitigen Auffassung liegt also darin, daß ich den Holzvorratswert nicht als die fixe konstante Größe ansehe, die ihr durch den Wirtschaftszinsfuß und den Produktionsaufwand verliehen wird, sondern als ebenso variables von den Erträgen, also von den Holzpreisen abhängiges Kapital wie den Bodenwert. Diese Auffassung des Wirtschaftskapitales führt zur Waldrente und nicht zur Bodenrente.

Wir wollen zunächst die Eignung der Bodenrentenlehre zur Bestimmung der vorteilhaftesten Umtriebszeit einer Betriebsklasse näher ins Auge fassen. Wir wählen uns hierzu ein Beispiel, um die Eigentümlichkeiten dieser Lehre am eindruckvollsten zur Anschauung zu bringen.

Es seien von einem Waldboden unter gegebenen örtlichen Verhältnissen folgende Holzerträge zu gewärtigen.

| im Alter | Geldertrag für 1 *ha* Abtriebsertrag $= A_u$ | Geldertrag für 1 *ha* Zwischenertrag $= D$ | Umtriebszeit *u* | Auf die Umtriebszeit prolongierte Summe der Zwischennutzungen zu 1·5% | 2% | 3% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahre | Kronen | | Jahre | Kronen | | |
| 25 | — | 80 | — | — | — | — |
| 30 | 780 | — | 30 | 86 | 88 | 94 |
| 35 | — | 110 | — | — | — | — |
| 40 | 1.560 | — | 40 | 218 | 228 | 252 |
| 45 | — | 270 | — | — | — | — |
| 50 | 2.530 | — | 50 | 543 | 576 | 652 |
| 55 | — | 340 | — | — | — | — |
| 60 | 4.400 | — | 60 | 997 | 1.076 | 1.270 |
| 65 | — | 360 | — | — | — | — |
| 70 | 7.100 | — | 70 | 1.543 | 1.709 | 2.123 |
| 75 | — | 400 | — | — | — | — |
| 80 | 9.100 | — | 80 | 2.223 | 2.517 | 3.310 |
| 85 | — | 460 | — | — | — | — |
| 90 | 10.100 | — | 90 | 3.072 | 3.489 | 4.990 |
| 95 | — | 500 | — | — | — | — |
| 100 | 13.400 | — | 100 | 4.108 | 4.920 | 7.284 |
| 105 | — | 500 | — | — | — | — |
| 110 | 14.400 | — | 110 | 5.310 | 6.554 | 10.463 |
| 115 | — | 400 | — | — | — | — |
| 120 | 16.000 | — | 120 | 6.591 | 8.438 | 14.405 |

Wir nehmen weiter an: Die Kulturkosten betragen 80 *K*, die jährlichen Betriebs- und Verwaltungsauslagen 15 *K* für 1 *ha*. Hiernach berechnen wir die Bodenerwartungswerte nach Formel 1 für verschiedene Zinsfüße.

| Umtriebszeit | Bodenwerte pro 1 *ha* in Kronen. Zinsfuß 1·5% | 2% | 3% |
|---|---|---|---|
| 30 | 315 | 139 | —24 |
| 40 | 1005 | 588 | 185 |
| 50 | 1629 | 993 | 337 |
| 60 | 2603 | 1535 | 564 |
| 70 | 3828 | 2079 | **742** |
| 80 | 3585 | **2146** | 698 |

| Umtriebszeit | Bodenwerte pro 1 *ha* in Kronen. Zinsfuß 1·5% | 2% | 3% |
|---|---|---|---|
| 90 | 3565 | 1902 | 550 |
| 100 | **3991** | 2092 | 551 |
| 110 | 3651 | 1835 | 419 |
| 120 | 3447 | 1664 | 335 |

Die bekannte Erscheinung, daß die Kulmination des Bodenwertes bei den verschiedenen Zinsfüßen zu verschiedenen Umtriebszeiten erfolgt, tritt uns auch hier entgegen. Nach der Bodenrentenlehre ist also die finanziell günstigste Umtriebszeit auch vom Zinsfuße abhängig. Da nun die Bodenreinertragslehre die finanzielle Umtriebszeit als den Ausdruck der Rentabilität ansieht, ist letztere auch eine Funktion des Zinsfußes. Nach meiner Meinung ist der Ausdruck der Rentabilität R : K = 0·0 p, d. h. der Zinsfuß, oder das Verhältnis zwischen Rente und Kapital ist der Ausdruck der Rentabilität, d. h. der Zinsfuß ist der Maßstab der Rentabilität.

Diesen Maßstab suchen wir hier vergebens, denn die Bodenreinertragslehre schreibt uns vor, den Zinsfuß nach freiem Ermessen zu wählen.

In diesem Beispiele haben wir:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bei 1·5% Zinsfuß | eine 100jährige | finanzielle Umtriebszeit, | Bodenwert | 3991 *K* |
| „ 2 % | „ „ 80 | „ „ | „ | 2146 „ |
| „ 3 % | „ „ 70 | „ „ | „ | 769 „ |

Welcher Zinsfuß und welche Umtriebszeit ist also zu wählen? Hierauf bleibt die Bodenreinertragslehre die Antwort schuldig. Der 1·5%ige Zinsfuß liefert eine höhere Bodenrente, verzinst dafür aber auch den Produktionsaufwand niedriger als der 2 und 3%ige Zinsfuß. Die Bodenreinertragslehre umgeht daher die Frage der Rentabilität, indem sie den Zinsfuß vorneweg wählt. Damit bestimmt sie auch die Höhe des Bodenwertes und die Menge der Verzinsung des Produktionsaufwandes; sie wählt die Verzinsung des Bodenwertes und des Produktionsaufwandes. Ob die 100jährige Umtriebszeit mit einer reinen Bodenrente von 59·9 *K* rentabler ist als die 70jährige mit einer Bodenrente von 23 *K*, diese Frage bleibt völlig unentschieden; die Bodenreinertragslehre sagt uns bloß: bei 1·5%igem Zinsfuße berechnet sich ein höchster Bodenwert im 100jährigen Umtriebe per 3991 *K*, bei 3%igen Zinsfuße ein höchster Bodenwert per 769 *K* im 70jährigen Umtriebe. Damit ist wohl gesagt, daß bei dem betreffenden Zinsfuße sich die höchste Bodenrente ergibt, nicht aber auch, ob dieser Zinsfuß der erreichbar höchste ist. Habe ich beispielsweise bei 3%iger Verzinsung die 70jährige Umtriebszeit gewählt, so verzinst sich Bodenkapital und Produktionsaufwand ebenso mit 3% wie bei der 100jährigen Umtriebszeit. Der Unterschied ist nur der, daß sich bei der 70jährigen Umtriebszeit ein Bodenwert von 769 *K*, bei der 100jährigen ein Bodenwert von 551 *K* mitverzinst. Die Rentabilität aber ist die gleiche.

Die Bodenrententheorie stellt es uns also völlig frei, den Boden so hoch zu bewerten, wie wir wollen; man braucht bloß den Zinsfuß entsprechend zu ändern. Hat die Bodentheorie einmal den Zinsfuß gewählt, so ist damit ein für allemal auch die Rentabilität bestimmt. Man erhält bei jeder Umtriebszeit die einen positiven Wert ergibt, die Verzinsung des entsprechenden Bodenwertes und des Produktionsaufwandes zu dem gewählten Zinsfuße. Da bei dem Maximum des Bodenwertes auch die größte Zinsenmenge, d. h. die höchste Bodenrente resultiert, so ist für den gewählten Zinsfuß die Umtriebszeit des höchsten Bodenwertes auch die vorteilhafteste. Mehr ist aus der Bodenrentenlehre in Hinsicht auf Rentabilität nicht herauszudeuten.

Oberlandforstmeister Stötzer sagt in seinem Referate zum Thema 7, Sektion VIII des landwirtschaftlichen Kongresses 1907: „Die höchste Bodenrente

gewährt gleichzeitig die Verzinsung des Holzkapitales; es ist mithin der Bodenerwartungswert nicht nur der Maßstab für die höchste **Bodenrente**, sondern auch gleichzeitig für die höchste **Waldrentabilität**."

Ich erlaube mir, gestützt auf meine vorstehenden Ausführungen, diese Behauptung wie folgt richtigzustellen:

**Die mit einem bestimmten Zinsfuße nach der Bodenerwartungswertformel berechnete höchste Bodenrente gewährt gleichzeitig die Verzinsung des Produktionsaufwandes mit demselben Zinsfuße; es ist mithin der Bodenerwartungswert nicht nur der Maßstab für die mit diesem Zinsfuße erreichbare höchste Bodenrente, sondern auch die Gewährleistung dafür, daß der Produktionsaufwand mit diesem Zinsfuße verzinst wird.** Daß mit dieser wesentlich anderslautenden These auf dem Gebiete der „**höchsten Waldrentabilität**", welche ja doch die günstigste Verzinsung sucht und diese nicht als in vorhinein gegeben ansehen darf, nichts, selbst im aussetzenden Betriebe, anzufangen ist, steht bei mir außer jedem Zweifel. Die Bodenrentenlehre sucht bei gegebenen **Zinsfuße** den höchsten **Bodenwert**, die Waldrentabilitätslehre sucht die höchste **Verzinsung** für das gegebene **Waldkapital**.

Gehen wir nun zur Anwendung dieser Theorie auf den Nachhaltsbetrieb über.

Wir nehmen an, die Fläche der Betriebsklasse betrage 100 *ha*, alles übrige bleibe unverändert; es seien also die Ertragsverhältnisse die gleichen, wie sie in der Geldertragstafel dargestellt sind und es wäre bei jeder Umtriebszeit das normale Altersklassenverhältnis vorhanden. Untersuchen wir zunächst, wie im Nachhaltsbetriebe der theoretischen Voraussetzung, daß der Holzvorratswert dem Kostenwerte gleich zu sein hat, entsprochen wird.

Bei 1·5%iger Verzinsung beträgt der Bodenwert 3991 *K*. Die Waldrente ergibt sich aus:

$$13400 + 80 + 110 + 270 + 340 + 360 + 400 + 400 + 460 + 500 - (100 \times 15 + 80) = 14340\ K.$$

Aus dieser Waldrente berechnet sich ein Waldwert:

$$W = \frac{14340}{0{\cdot}015} = 956000\ K.$$ Hiervon ab den Bodenwert

per . . . 399100 „

verbleibt ein Normalvorratswert = 556900 *K*.

Es ist ohne weiteres klar, daß der vorhandene wirkliche Vorratswert diesen Betrag nicht erreichen kann. Es wäre denn, daß wir den Vorratswert als Kostenwert bestimmen, wobei wir jede Altersstufe nur mit jenem Bodenwert belasten, welcher sich für die betreffende Altersstufe als Erwartungswert berechnet, weil sich nur dann der Wert ergibt, welcher dem tatsächlichen Verkaufswerte $A_n$ entspricht. Berechnen wir jedoch die Bestandeswerte mit dem **höchsten** Bodenwerte, also als Kostenwerte im Sinne der Bodenreinertragslehre, so kann der Verkaufswert bei allen anderen Altersstufen, welche einen geringeren Bodenwert haben, den Kostenwert der Altersstufe **nicht** erreichen. In jedem Falle soll nämlich die Gleichung:

$$A_n = (B_n + V)(1{\cdot}0p^n - 1) + c\,1{\cdot}0p^n - D_a\,1{\cdot}0p^{n-a} + \ldots$$ bestehen.

Sehen wir nach, wie hoch sich der Normalvorratswert nach den Verkaufswerten stellt. Zu diesem Behufe fassen wir zur leichteren Berechnung je 10 Altersstufen in eine Alterskasse zusammen, bewerten diese mit dem arithmetischen Mittel aus den Werten der beiden Grenzstufen und multiplizieren diesen Wert mit der Anzahl der Altersstufen. Die jüngsten 2 Altersstufen bewerten wir annähernd nach dem Kostenwerte.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wert der | 1— 10jähr. | Altersstufe | . . . | 1240 *K* |
| „ „ | 11— 20 „ | „ | . . . | 2240 „ |
| „ „ | 21— 30 „ | „ | . . . | 5400 „ |
| „ „ | 31— 40 „ | „ | . . . | 11700 „ |
| „ „ | 41— 50 „ | „ | . . . | 20500 „ |
| „ „ | 51— 60 „ | „ | . . . | 34600 „ |
| „ „ | 61— 70 „ | „ | . . . | 57500 „ |
| „ „ | 71— 80 „ | „ | . . . | 81100 „ |
| „ „ | 81— 90 „ | „ | . . . | 96000 „ |
| „ „ | 91—100 „ | „ | . . . | 117500 „ |
| | | Zusammen | . . . | 427780 *K* |

Von diesem Betrage ist noch der Wert der letzten Altersstufe per 13.400 *K* als Ertrag in Abzug zu bringen, so daß für die 100jährige Umtriebszeit 414.380 *K*, demnach ein Vorratswert verbleibt, der gegen den von der Bodenreinertragslehre berechneten weit, um zirka 25% zurückbleibt. Berechnen wir beispielsweise den Kostenwert der 60jährigen Altersstufe mit dem Bodenwertsmaximum so erhalten wir zu 1·5%:

$$A_{60} = (3991 + 1000)(1{\cdot}015^{60} - 1) + 80 \times 1{\cdot}015^{60} - 997 = 6398\ K.$$

Dieser Betrag ist gegenüber dem Verkaufswerte, wie er in der Geldertragstafel eingestellt ist, um 6398 — 4400 = 1998 *K*, also fast um ein Drittel zu hoch. Stelle ich jedoch den Bodenwert der 60jährigen Umtriebszeit mit 2603 *K* in obige Rechnung, so stimmt natürlich Kostenwert und Verkaufswert überein.

Für die 3%ige Verzinsung ist die Rechnung folgende: Der höchste Bodenwert ist im 70jährigen Alter mit 769 *K* pro 1 *ha* ausgewiesen. Für 100 *ha* ist der Bodenwert 76.900 *K*. Die Waldrente beträgt:

$$[7100 + 80 + 110 + 270 + 340 + 360 - (70 \times 15 + 80)]\,\frac{100}{70} = 10186\ K.$$

$$W = \frac{10186}{0{\cdot}03} = 339530\ K.$$

$$N = 339530 - 76900 = 262630\ K.$$

Nach den Verkaufswerten ergibt sich:

$$N = (1240 + 2240 + 5400 + 11700 + 20500 + 34600 + 57500 - 7100)\,\frac{100}{70} = 180114\ K.$$

*Hier beträgt also der wirkliche Wert des Normalvorrates nur mehr zwei Drittel desjenigen Wertes, welchen die Bodenreinertragslehre ermittelt.*

Die Bodenreinertragslehre bewertet also im Nachhaltsbetriebe den Normalvorrat zu hoch. Diese Tatsache ist nichts Neues, denn sie wird ja von der Bodenreinertragslehre selbst zugegeben mit dem Satze, daß der Bestandesverbrauchswert mit Ausnahme der Altersstufe u immer kleiner ist als der Kostenwert. Hier war es mir darum zu tun, zu zeigen, daß die Bodenreinertragslehre im Nachhaltsbetriebe das Holzvorratskapital gegenüber dem wirklichen Werte bei *jedem Zinsfuße* viel zu hoch veranschlagt.

Wir haben bis jetzt gesehen, daß wir auf Grund der Bodenreinertragslehre nicht in der Lage sind, über die Rentabilität ins Klare zu kommen. Einen einfachen und natürlichen Weg hierzu bietet uns die Waldrentabilitätslehre. Zur Gewinnung eines Maßstabes über die Rentabilität benötigen wir Waldrente und Waldkapital. Das günstigste Verhältnis R : W zeigt uns auch die Umtriebszeit der höchsten Verzinsung des Waldkapitales an.

Die Waldrente zu ermitteln bietet unter den gegebenen Daten des Beispieles keinerlei Schwierigkeiten. Ebenso ist die Ermittlung des Normalvorrates der Hauptsache nach auf Grund der Verkaufswerte, welche in der Geldertragstafel eingestellt sind möglich und die Bewertung der jüngsten Altersklassen nach dem Kostenwerte tunlich. Schwierigkeiten bereitet nur die Ermittlung des Bodenwertes. Doch sind auch diese Schwierigkeiten mehr theoretischer Natur. In Wirklichkeit wird man schwerlich in die Lage kommen, den Bodenwert als jene überaus veränderliche Größe anzusehen, wie sie die Bodenreinertragslehre hinstellt.

Suchen wir also die Verhältnisse R : W darzustellen und beginnen wir in unserem Beispiele mit der Ermittlung der Waldrenten. Es ergibt sich für 100 *ha* Betriebsklassenfläche:

$$u = 30, R = [780 + 80 - (30 \times 15 + 80)] \frac{100}{30} = \ldots 1100\ K$$

$$u = 40, R = [1560 + 190 - (40 \times 15 + 80)] \frac{100}{40} = \ldots 2675\ „$$

$$u = 50, R = [2530 + 460 - (50 \times 15 + 80)] \frac{100}{50} = \ldots 4320\ „$$

$$u = 60, R = [4400 + 800 - (60 \times 15 + 80)] \frac{100}{60} = \ldots 7033\ „$$

$$u = 70, R = [7100 + 1160 - (70 \times 15 + 80)] \frac{100}{70} = \ldots 10186\ „$$

$$u = 80, R = [9100 + 1560 - (80 \times 15 + 80)] \frac{100}{80} = \ldots 11725\ „$$

$$u = 90, R = [10100 + 2020 - (90 \times 15 + 80)] \frac{100}{90} = \ldots 11877\ „$$

$$u = 100, R = [13400 + 2520 - (100 \times 15 + 80)] \frac{100}{100} = \ldots 14340\ „$$

$$u = 110, R = [14400 + 3020 - (110 \times 15 + 80)] \frac{100}{110} = \ldots 14264\ „$$

$$u = 120, R = [16000 + 3420 - (120 \times 15 + 80)] \frac{100}{120} = \ldots 14615\ „$$

Die Normalvorratswerte sind:

$$u = 30, N = (1240 + 2240 + 5400 - 780) = \frac{100}{30} = \ldots 27000\ K$$

$$u = 40, N = (8880 + 11700 - 1560) \frac{100}{40} = \ldots\ldots 47550\ „$$

$$u = 50, N = (20580 + 20500 - 2530) \frac{100}{50} = \ldots\ldots 77100\ „$$

$$u = 60, N = (41080 + 34600 - 4400) \frac{100}{60} = \ldots\ldots 118800\ „$$

$$u = 70, N = (75680 + 57500 + 7100) \frac{100}{70} = \ldots\ldots 180110\ „$$

$$u = 80, N = (133180 + 81100 + 9100) \frac{100}{80} = \ldots\ldots 276470\ „$$

$$u = 90, N = (214280 + 96000 - 10100) \frac{100}{90} = \ldots\ldots 333530\ „$$

$$u = 100, N = (310280 + 117500 - 13400) \frac{100}{100} = \ldots\ldots 414380\ „$$

$$u = 110, K = (427780 + 139000 - 14400)\frac{100}{110} = \ldots\ldots 502160\ K$$

$$u = 120, K = (566780 + 152000 - 16000)\frac{100}{120} = \ldots\ldots 585650\ „$$

Der Bodenwert wäre auf Grund vergleichender lokaler Erhebungen mit 1000 *K* pro 1 *ha*, somit auf 100.000 *K* für 100 *ha* einzuschätzen[1].

Auf Grund dieser Daten erhalten wir folgende Rentabilitätstabelle:

| Umtriebszeit | Normalvorratswert N | Bodenwert B | Waldwert W | Waldrente R | $\frac{R}{W}$ | P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahre | Kronen | | | | | |
| 30 | 27000 | 100000 | 127000 | 1100 | 0·0087 | 0·87 |
| 40 | 47550 | | 147550 | 2675 | 0·018 | 1·8 |
| 50 | 77100 | | 177100 | 4320 | 0·024 | 2·4 |
| 60 | 118800 | | 218800 | 7033 | 0·033 | 3·3 |
| 70 | 180110 | | 280110 | 10186 | 0·036 | 3·6 |
| 80 | 256470 | | 356470 | 11725 | 0·033 | 3·3 |
| 90 | 333530 | | 433530 | 11877 | 0·027 | 2·7 |
| 100 | 414380 | | 514380 | 14340 | 0·028 | 2·8 |
| 110 | 502160 | | 602160 | 14264 | 0·024 | 2·4 |
| 120 | 585650 | | 685650 | 14615 | 0·021 | 2·1 |

Mit den reellen Daten Waldwert und Waldrente erfahren wir, ohne irgendeine Zeitrechnung anstellen oder uns in das Labyrinth der Zinsfüße und Umtriebszeiten einlassen zu müssen, daß in unserem Beispiele die erreichbar höchste Verzinsung 3·6% beträgt und daß diese höchste Rentabilität nur bei der 70jährigen Umtriebszeit zu erzielen ist. Obgleich der Bodenwert für alle Umtriebszeiten gleich bleibt, ist er doch nicht einflußlos auf die Höhe der Umtriebszeit. Man darf daher die Umtriebszeit auch nicht aus R : N bestimmen. Das Verzinsungsprozent 3·6 ist jedoch nach meiner Meinung noch immer nicht das absolut höchste, weil die Bewertung des Normalvorrates nach den Verkaufs-, beziehungsweise Kostenwerten für die jüngsten Altersstufen mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten der Realisierbarkeit dieser Werte in der Forstwirtschaft noch immer nicht als reelle anerkannt werden kann. Die berechtigte Zuerkennung eines wirtschaftlichen Wertes für die Holzbestände, welche jünger sind als die Umtriebszeit, womit die Bodenrentenlehre ihre Kostenwerte rechtfertigt, wird durch die Illiquidität des Vorratskapitales mehr als ausgeglichen. Der Normalvorrat ist auch als Verkaufswert noch zu hoch bewertet. Nehmen wir an, daß ein Waldkäufer von dem Normalvorratswerte der 70jährigen Umtriebszeit 15% in Abzug bringen wollte, um damit der Nichtflüssigkeit des Vorratswertes Rechnung zu tragen, so gelangen wir schon zu einer Verzinsung von:

$$100\ \frac{10186}{100000 + 180110 - 27016} = 4·02\%.$$

Die Bodenreinertragslehre kann zu diesen Werts- und Rentabilitätsresultaten nicht gelangen, weil sie mit im vorhinein gegebenen Zinsfuße rechnet. Wählt man den Zinsfuß mit 2%, so erhält man eine andere Umtriebszeit, andere Rente, andere Werte und vor allem auch eine andere Rentabilität als

---

[1] Nach der Formel $B = \frac{R\frac{41}{u+40}}{0·0p}$ erhält man für u = 80 und p = 4% den Bodenwert mit 102.000 *K*.

sie aus der Waldrentabilitätsrechnung resultiert. Nehmen wir jedoch an, es wäre zufällig der Zinsfuß von 3·6% gewählt worden. Berechnen wir also den Bodenwert für diese Verzinsung und für den 70jährigen Umtrieb für 1 *ha* so erhalten wir:

$$B = \frac{7100 + 80 \times 1{\cdot}036^{45} + 110 \times 1{\cdot}036^{35} + 270 \times 1{\cdot}036^{25} + 340 \times 1{\cdot}036^{15} + 360 \times 1{\cdot}036^{5} - 80 \times 1{\cdot}036^{70}}{1{\cdot}036^{70} - 1.} -$$

$- \frac{15}{0{\cdot}036} = 370\,K$, d. i. einen Bodenwert, der augenscheinlich für die Ertragsverhältnisse unseres Beispieles zu gering ist. Mit dem Zinsfuße von 3·6% berechnet die Bodenrentenlehre einen Normalvorratswert von:

$\frac{10186}{0{\cdot}036} - 37000 = 246000\,K$, der entschieden zu hoch ist. Die Bodenreinertragslehre darf demnach den Zinsfuß von 3·6% nicht wählen, weil sie damit ganz unwahrscheinliche Wertsresultate erreichen würde.

Die Bodenreinertragslehre kennt also das Verhältnis R : W nicht, weil sie weder R noch W für ihre Theorie des aussetzenden Betriebes benötigt, sie kennt auch nicht den Begriff der Rentabilität, weil ihr die Verzinsung mit dem Wirtschaftszinsfuße, d. i. mit einem angenommenen Zinsfuße genügt; ihre Requisiten sind Bodenwert und Zinsfuß. Nach meiner Ansicht ist jedoch die Rentabilität ein realer Begriff und kein Phantom. Wenn also Herr Professor Dr. Wimmenauer meint, ich kämpfe als Gegner der Bodenrentenlehre gegen selbstgeschaffene Phantome, so befindet er sich ebenso in einem Irrtum als mit der Meinung, Bodenrentabilität und Waldrentabilität seien im Wesen und in ihren praktischen Resultaten voneinander nicht verschieden.

Herr Hofrat A. v. Guttenberg sagt in seinem Referate zum 7. Thema, Sektion VIII des landwirtschaftlichen Kongresses:

„Im ganzen darf demnach die gegenwärtig ziemlich allgemein geltende Auffassung der in der Forstwirtschaft anzustrebenden und durch die Forsteinrichtung zu verwirklichenden Ziele (die Erreichung des finanziell günstigsten Erfolges der Wirtschaft) als ein Sieg der Reinertragslehre im weiteren Sinne, wenn auch vielleicht nicht als ein solcher der Bodenreinertragstheorie im strengsten Sinne des Wortes bezeichnet werden. Gegen die ausschließliche Geltendmachung der letzteren spricht schon die Abhängigkeit der Größe der Bodenrenten oder der Bodenwerte, sowie des Zeitpunktes ihres Maximums von dem Zinsfuße, mit welchem gerechnet wird, dann der Umstand, daß in der Waldwirtschaft die Bodenrente und der Bodenwert zumeist nur einen geringen und dabei nicht sicher feststellbaren Bruchteil der Waldrente, beziehungsweise des Waldwertes betragen, und daß schließlich bei der finanziellen Ordnung dieser Wirtschaft doch vor allem das gesamte aus Boden und Holzvorrat bestehende Waldkapital, sowie dessen Verzinsung durch die Waldrente in Betracht kommen müssen.“

Mit diesen Anschauungen könnte ich mich schon auf Grund meiner Ausführungen in dem zitierten Artikel „Bodenrente oder Waldrente?“ einverstanden erklären. Wenn aber Hofrat v. Guttenberg also fortfährt:

„Dabei muß nach wie vor die höchste Bodenrente als der theoretisch richtige Maßstab für die finanziell günstigste Benutzung des Bodens, sowie anderseits das Weiserprozent als der beste Anhalt für die Beurteilung der Hiebsreife der Einzelbestände je nach ihrem individuellen Verhalten anerkannt werden. Es darf jedoch in beiden Fällen, um zu brauchbaren Resultaten zu gelangen, nur mit jenem Zinsfuß gerechnet werden, der bei der betreffenden Wirtschaft überhaupt erreichbar ist;“ und wenn v. Guttenberg die These aufstellt:

„Die Forsteinrichtung hat die Aufgabe, den gegebenen Waldboden und die darauf vorhandenen Bestände möglichst vorteilhaft zu benutzen, somit die Wirtschaft derart zu ordnen, daß damit bei möglichst hoher Waldrente eine entsprechende Verzinsung des aus Boden und Holzvorrat bestehenden Waldkapitals erreicht wird," so habe ich dagegen manche Einwendungen zu erheben.

Da nach v. Guttenberg bei der finanziellen Ordnung der Wirtschaft das gesamte Waldkapital, sowie dessen Verzinsung durch die Waldrente in Betracht kommen müssen, ist wohl anzunehmen, daß Herr v. Guttenberg den erreichbar höchsten Zinsfuß auf die gleiche Weise finden will, welche ich soeben abgehandelt habe, nämlich aus R : W = 0·0 p. Ob dabei das Waldkapital auf diesen oder einen anderen Weg bestimmt wird, daß ändert nichts an der grundsätzlichen Auffassung. Festzuhalten ist jedoch, daß die Bodenrententheorie zur Ermittlung der erreichbar höchsten Verzinsung nicht geeignet ist, weil jede diesfällige Untersuchung zu dem gleichen Zinsfuße führt, von welchem sie ausgegangen ist. Die Bodenreinertragslehre diktiert die Rentabilität; sie sucht sie nicht. Festzuhalten ist ferner, daß die Bestimmung des Bodenwertes zur Ermittlung des Waldkapitales eine unerläßliche Voraussetzung ist und daß diese Bodenbewertung bei dem Suchen nach der erreichbar höchsten Verzinsung nicht im Wege des Erwartungswertes erfolgen darf, weil man zu seiner Berechnung eines Zinsfußes unbedingt bedarf. Einen allfälligen Einwand, dahingehend, daß der Bodenwert zumeist nur einen geringen Bruchteil des Waldwertes ausmacht, lehne ich, mit dem Hinweise darauf ab, daß in dem vorgeführten Beispiele der Bodenwert bei 1·5% Verzinsung für 100 *ha* Fläche und 100jähriger Umtriebszeit auf 399.100 *K*, der Waldwert auf 956.000 *K* steigt, der Bodenwert somit 42% des Waldwertes ausmacht. Übrigens halte ich die Methode des Erwartungswertes, wie ich schon begründet habe, zur Ermittlung des Bodenwertes der Nachhaltsbetriebsklasse für gänzlich ungeeignet.

Herr v. Guttenberg wäre also, wie jeder andere, genötigt, zur Kalkulation des erreichbar höchsten Zinsfußes auf irgendeine Weise einen Boden- und Vorratswert zu bestimmen, um damit den Waldwert und den höchst erreichbaren Zinsfuß zu ermitteln. Die Zeit, bei welcher dieser Zinsfuß erreicht wird, ist doch offenbar die finanziell günstigste Umtriebszeit; sie zeigt ebenso die höchst erreichbare Verzinsung des Boden- wie des Holzkapitales an. Was soll dann noch die höchste Bodenerwartungswertrente (eine andere ist nicht gemeint) für eine theoretische oder praktische Bedeutung haben? Es sind doch alle Aufgaben, die gestellt werden können, damit gelöst, wenn ich Bodenwert, Vorratswert, Waldrente und den Zeitpunkt der höchst erreichbaren Verzinsung dieser Werte bestimmt habe!

In dem Beispiele habe ich die höchst erreichbare Verzinsung für den Bodenwert von 100.000 *K* bei einer 70jährigen Umtriebszeit mit 3·6% gefunden. Was sollte mir damit gedient sein, mit dieser Verzinsung neuerdings den Bodenwert zu berechnen und diesen mit nur mehr 37.000 *K* zu finden? Dieser Bodenwert und der daraus resultierende Normalvorratswert würde meine ganze Rechnung umstoßen! Halte ich aber an der früheren Waldrentabilitätsrechnung fest, so ist die Bodenrententheorie völlig überflüssig und unbrauchbar, weil sie zu wesentlich anderen Resultaten führt. In meinem Beispiele ist die Bodenrente 1000 × 0·036 = 36 *K* pro 1 *ha*. Rechne ich aber den Bodenwert nach der Bodenreinertragslehre, so erhalte ich bloß 370 × 0·036 = 13·3 *K* als Bodenrente für 1 *ha*.

Mit der Forderung der erreichbar höchsten Verzinsung des Waldkapitales verläßt v. Guttenberg die Bodenreinertragslehre, denn diese kennt den Wald nicht und auch nicht die höchste Verzinsung. Wollte er konsequent sein, dann dürfte er auch theoretisch nicht mehr zu ihr zurückkehren.

Die Bodenerwartungswertformel ist aber auch aus anderen Gründen unbrauchbar für die Ermittlung des Bodenwertes in der Nachhaltsbetriebsklasse. Diese Gründe liegen darin, daß den Kulturkosten, jährlichen Ausgaben und Einnahmen im Nachhaltsbetriebe eine ganz andere Art der Verrechnung zukommt als im aussetzenden Betriebe.

Setzen wir in unserem Beispiele voraus, es würden sich die Löhne, Gehalte, Steuern und sonstigen Betriebsauslagen von 15 *K* auf 25 *K* für 1 *ha* erhöhen. Berechnen wir sonach den Bodenwert für die 70jährige Umtriebszeit bei 3·6%iger Verzinsung, so erhalten wir:

$$B = 92\,K \text{ für } 1\,ha \text{ und für } 100\,ha\ 9200\,K.$$

Die Waldrente vermindert sich um 100 (25 — 15) = 1000 *K* und sinkt auf 10186 — 1000 = 9186 *K* der Waldwert von

$$\frac{10186}{0{\cdot}036} = 283000 \text{ auf } \frac{9186}{0{\cdot}036} = 255000\,K$$

d. i. um 283000 — 255200 = 27800 *K*, oder um den gleichen Betrag, in welchem der Bodenwert, von 37000 auf 37000 — 9200 = 27800 *K* gesunken ist. Der Normalvorratswert bleibt also unverändert, d. h. die Höhe der Verwaltungskosten übt keinen Einfluß auf die Höhe des Normalvorrates aus, wenn B + V, d. i. die Summe beider unverändert bleibt. Ich vermag mir nicht vorzustellen, weshalb die Erhöhung der Verwaltungskosten den Bodenwert allein belasten soll. Nach meiner Meinung trifft die Verminderung der Waldrente, welche durch die Erhöhung der Verwaltungskosten eintritt, den Waldwert, d. h. den Bodenwert ganz in demselben Verhältnisse wie den Holzvorratswert. Die Bodenwertstheorie läßt aber den Vorratswert unberührt; sie ändert den Produktionsaufwand nicht, denn in dem gleichen Maße, in welchen V größer geworden ist, macht sie B kleiner[1].

In unserem Beispiele ist ursprünglich:

$$B + V = 370 + \frac{15}{0{\cdot}036} = 785\,K.$$

Nach der Erhöhung der Verwaltungsauslagen aber gleichfalls:

$$B + V = 92 + \frac{25}{0{\cdot}036} = 785\,K.$$

Diese Art des Einflusses der jährlichen Ausgaben ist nach meiner Ansicht beim Nachhaltsbetriebe auch theoretisch unzulässig, weil eine jährliche Ausgabe die jährliche Waldrente und damit auch den ganzen Waldwert und nicht den Bodenwert allein beeinflußt.

Betrachten wir nun den Einfluß der Kulturkosten auf die verschiedenen Werte. Die Wirkung der Kulturkosten sollte sich — da im Nachhaltsbetriebe diese Kosten jährlich verausgabt werden — ganz in der gleichen Weise äußern, wie die der Verwaltungskosten. Die Bodenrentenlehre gelangt jedoch zu anderen Resultaten. Nehmen wir an, es werden in unserem Beispiele durch einen Übergang von künstlicher auf vorwiegend natürliche Verjüngung die jährlichen Kulturausgaben von 80 *K* auf 20 *K* für 1 *ha* herabgemindert.

Die Bodenrentenlehre berechnet für die 70jährige Umtriebszeit einen Bodenwert von:

$$B = 370 + \frac{80 \times 1{\cdot}036^{70} - 20 \times 1{\cdot}036^{70}}{1{\cdot}086^{70} - 1} = 435\,K \text{ für } 1\,ha,$$

somit 43.500 *K* für 100 *ha*.

---

[1] Theoretisch hat dies Hönlinger in seinen Beweisen für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre S. 41 behandelt.

Der Bodenwert wird also durch die Verringerung der Kulturkosten, wie es ganz natürlich erscheint, erhöht. Der Vorratswert bleibt jedoch nicht mehr unverändert, sondern erfährt eine Ermäßigung. Die Erhöhung des Bodenwertes um 6500 *K* gelangt nämlich im Waldwerte nicht zum vollen Ausdrucke. Die Waldrente wird um 80 — 20 = 60 *K* erhöht und beträgt: 10186 + 60 = 10240 *K*. Daher $W = \frac{10240}{0{\cdot}036} = 284600\,K$. Der Waldwert ist also bloß um 284600 — 283000 = 1600 *K*, d. i. um jenen Betrag gestiegen, welcher der Erhöhung der Rente $\frac{60}{0{\cdot}036} = 1600\,K$ entspricht.

Der Normalvorratswert, der ursprünglich: 283000 — 37000 = 246000 *K* betrug, ist durch die Verminderung der Kulturkosten auf 284600 — 43500 = 241000 *K* gesunken, so daß die Verminderung 246000 — 241000 = 5000 *K* beträgt. Die Differenz zwischen der Erhöhung des Bodenwertes und Verminderung des Vorratswertes 6500 — 5000 = 1600 *K* entspricht selbstredend dem Betrage, um welchen sich der Waldwert gesteigert hat.

Die Verminderung der Kulturkosten hat also die höchst sonderbare Folge, daß dadurch der Bodenwert und Waldwert erhöht, der Holzvorratswert vermindert wird, während die eine gleiche Wirkung äußern sollenden Verwaltungskosten den Bodenwert allein berühren![1] Die Erhöhung der Kulturkosten wirkt selbstverständlich gleichartig nur in entgegengesetzter Richtung.

Ganz analog wie die Kulturkosten beeinflussen auch Änderungen in den Durchforstungserträgen den Bodenwert, Waldwert und Normalvorratswert, weil sie in gleicher Weise wie diese verrechnet werden. Der Unterschied besteht nur im Vorzeichen. Ich kann es daher unterlassen, diesen Einfluß ziffermäßig zu beleuchten.

Tatsächlich geschieht jedoch im Nachhaltsbetriebe durch die Variation jährlicher Ausgaben und Einnahmen nichts anderes, als daß die Waldrente erhöht oder ermäßigt und damit der Waldwert geändert wird. Will man die Wertsveränderung auch im Boden- und Holzvorratswerte darstellen, so müssen im Nachhaltsbetriebe auch beide Teile des Waldwertes gleichmäßig im Verhältnisse ihres Wertes zum Waldwerte erhöht oder erniedrigt werden, wie ich es im I. Abschnitte ausgeführt habe.

Die Ursachen der eigentümlichen Rückwirkung der jährlichen Ausgaben und Einnahmen auf die verschiedenen Werte bei der Anwendung der Bodentheorie auf den Nachhaltswald liegen bekanntlich in den Voraussetzungen der Theorie, die den aussetzenden Betrieb als Ausgangspunkt wählt und den Holzvorrat als verzinsten Produktionsaufwand ansieht, während anderseits der Waldwert als Rentierungswert einer immerwährenden Rente berechnet wird.

Aus dieser Kritik ziehe ich die Folgerung, daß die höchste Bodenrente auch theoretisch ein richtiger Maßstab für die finanziell günstigste Benutzung des Bodens für denjenigen, also auch für Herrn Dr. Hofrat v. Guttenberg nicht sein kann, der es anerkennt, daß bei der finanziellen Ordnung der Forstwirtschaft vor allem das gesamte aus Boden und Holzvorrat bestehende Waldkapital, sowie dessen Verzinsung durch die Waldrente in Betracht kommt.

Aus der Rentabilitätstabelle unseres Beispieles haben wir gesehen, daß die höchste Verzinsung des Waldkapitales bei einer 70jährigen Umtriebszeit stattfindet, die Waldrente ihr Maximum aber erst im 120jährigen Umtriebe erreicht. Herr v. Guttenberg verlangt in seiner These: „bei möglichst hoher

[1] Vgl. auch Hönlinger: „Beweise für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre", S. 21.

Waldrente eine entsprechende Verzinsung des Waldkapitales.“ Bei der 120jährigen Umtriebszeit sinkt jedoch die Verzinsung schon auf 2·1% herab. Wählt man also die „möglichst hohe Waldrente“, so fehlt es an einer entsprechenden Verzinsung, wählt man dagegen eine „entsprechende Verzinsung“ (die 60- 70- oder 80jährige Umtriebszeit), dann müßte man auf die möglichst hohe Waldrente verzichten. Ich begreife es vollkommen und würdige es gerne, daß es nationalökonomisch vom Vorteile ist, die größte und wertvollste Menge von Gütern zu produzieren; allein dieser Grund kann wohl für den Staat, nicht aber auch für den Privatwaldbesitzer maßgebend dafür sein, in sehr hohen Umtrieben Forstwirtschaft zu treiben. Sind aber praktische Gründe, etwa Rechtsverhältnisse 2c. vorhanden, welche eine hohe Umtriebszeit verlangen, dann muß man eben auf die höchste Verzinsung verzichten. Bestehen dagegen solche Gründe nicht, dann wird der Privatforstwirt wohl erwägen, ob bei vorhandenem Altersklassenverhältnisse für eine höhere Umtriebszeit der Verzinsungsunterschied mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Rechnung verlockend genug ist, die höhere Umtriebszeit aufzugeben; allein es kann es ihm niemand verargen, wenn er seine Wirtschaft so einrichtet, daß er allmählich der Umtriebszeit der höchsten Verzinsung zustrebt und die höchste Waldrentenumtriebszeit verläßt. Wenn nun anderseits Herr v. Guttenberg in seiner These 1 das Rentabilitätsprinzip anerkennt und er sogar in These 3 einer möglichst freien Bestandeswirtschaft auf Grundlage des Weiserprozentes das Wort redet, so ist es mir unbegreiflich, wie in seiner These 2 die möglichst hohe Waldrente zu Ehren kommt.

Die Stellung des Herrn Hofrates A. v. Guttenberg zur Reinertragslehre erscheint mir daher, auch nach den Ausführungen in seinem Referate über das Thema: Neue Ziele und Methoden der Forsteinrichtung, eine nicht genügend geklärte zu sein.

Ich wende mich nun der Betrachtung des Weiserprozentes zu.

In Konsequenz des Grundsatzes, den Bestandeswert als verzinsten Produktionsaufwand anzusehen, verlangt die Bodenreinertragslehre vom Wertzuwachse des Bestandes, daß er seine Produktionskosten mit dem Wirtschaftszinsfuße, d. i. jenem Zinsfuße, mit welchem der höchste Bodenwert berechnet wurde, verzinse.

Aus der Bodenerwartungswertformel:

$$B_a = \frac{A_a + \Sigma D^a - c\,1{\cdot}0p^a}{1{\cdot}0p^a - 1} - V, \text{ folgt}$$

$$A_a = (B_a + V)(1{\cdot}0p^a - 1) + c\,1{\cdot}0p^a - \Sigma D^a \quad . \; . \; . \; 3.$$

Diese letztere Gleichung besteht bekanntlich nur dann, wenn für B jener Bodenwert eingesetzt wird, welcher dem betreffenden Alter a entspricht. Wird aber für B das Bodenerwartungswertmaximum $B_u$ angenommen, so gilt diese Gleichung auch nur für die finanzielle Umtriebszeit; für alle anderen Bestandesalter wird A kleiner sein als der mit $B_u$ berechnete Kostenwert. Stelle ich also in der Gleichung 3 den Bestandesverkaufswert und für B das Bodenerwartungswertmaximum ein, dann wird sich p ändern müssen, um den Bestand der Gleichung für alle Fälle zu sichern. Dieses neue $p_1$ wird uns die durchschnittlich jährliche Verzinsung des Produktionsfonds, in welchem $B_u$ enthalten ist, zeigen. Würde jedoch in der Gleichung 3 der dem Bestandesalter a entsprechende Bodenwert $B_a$ eingestellt werden, so gibt selbstverständlich die Lösung der Gleichung nach p immer den Wirtschaftszins, mit welchem der Bodenerwartungswert berechnet wurde.

Aus der Gleichung 3 folgt also:

$$1{\cdot}0p_1 = \sqrt[a]{\frac{A_a + \Sigma D^a + B_u + V}{B_u + V + c}} \quad . \; . \; . \; 4.$$

Für unser Beispiel ergeben sich bei einem Wirtschaftszinsfuße von 3% und den Bodenwert der 70jährigen Umtriebszeit folgende durchschnittlich jährliche Verzinsungsprozente:

| a | $p_1$ |
|---|---|
| 30 | 1·6 |
| 40 | 2·1 |
| 50 | 2·45 |
| 60 | 2·8 |
| 70 | 3·00 |
| 80 | 2·95 |
| 90 | 2·85 |
| 100 | 2·85 |
| 110 | 2·67 |
| 120 | 2·67 |

Der Wirtschaftszinsfuß 3·00% wird also nur im 70jährigen Alter, d. i. bei der finanziellen Umtriebszeit erreicht; alle anderen $p_1$ sind kleiner als p. Es ist jedoch besonders darauf aufmerksam zu machen, daß die hier erreichte höchste Verzinsung des Produktionsaufwandes nicht die erreichbar höchste, sondern lediglich jene Verzinsung darstellt, mit welchem der Bodenerwartungswert $B_u$ berechnet wurde. Man kann daher diese Rechnung nicht zur Ermittlung der finanziellen Umtriebszeit im Sinne der Bodenreinertragslehre anwenden, weil man hierzu schon die Kenntnis der finanziellen Umtriebszeit, nämlich das Bodenerwartungswertmaximum benötigt. Wohl aber eignet sich die Darstellung der durchschnittlich jährlichen Verzinsung dazu, um für einen beliebig angenommenen Bodenwert die höchste Verzinsung des Produktionsfonds zu suchen. In diesem Sinne angewendet, würde jedoch dieses Verfahren dem Grundsatze der Bodenreinertragslehre der Wirtschaftszinsfuß als gegeben anzusehen, und insbesondere der Theorie der höchsten zu suchenden Bodenrente widersprechen.

Im Sinne der Bodenreinertragslehre, d. i. mit Unterstellung des Bodenerwartungswertmaximums, ist die Berechnung der finanziellen Umtriebszeit nach der durchschnittlich jährlichen Verzinsung des Produktionsaufwandes nichts anderes als eine Probe der Rechnung nach dem Suchen der finanziellen Umtriebszeit.

Auch das laufend jährliche Verzinsungsprozent einer Periode n läßt sich aus der Bodenerwartungswertformel ableiten:

Setzen wir in Formel 3 anstatt $B_a$ den Bodenwert $B_u$ ein, so resultiert:

$Hk_a = (B_u + V)(1{\cdot}0\,p^a - 1) + c\,1{\cdot}0\,p^a - \Sigma D^a$ und für das Alter a + n

$$Hk_{a+n} = (B_u + V)(1{\cdot}0\,p^{a+n} - 1) + c\,1{\cdot}0\,p^{a+n} - \Sigma D^{a+n}$$

Bezeichnen wir $B_u + V$ mit G und stellen den Ausdruck

$$G\,(1{\cdot}0\,p^{a+n} - 1) = G\,(1{\cdot}0\,p^a - 1)\,1{\cdot}0\,p^n + G\,(1{\cdot}0\,p^n - 1),$$ so ist:

$$Hk_{a+n} - Hk_a = G\,(1{\cdot}0\,p^a - 1)\,1{\cdot}0\,p^n + G\,(1{\cdot}0\,p^n - 1) - G\,(1{\cdot}0\,p^a - 1) + \\ + G\,(1{\cdot}0\,p^n - 1) + c\,1{\cdot}0\,p^a\,(1{\cdot}0\,p^n - 1) - \Sigma D^a\,(1{\cdot}0\,p^n - 1).$$

$$Hk_{a+n} - Hk_a = [G\,(1{\cdot}0\,p^a - 1) + c\,1{\cdot}0\,p^a - \Sigma D^a]\,(1{\cdot}0\,p^n - 1) + \\ + G\,(1{\cdot}0\,p^n - 1)$$

Der in der großen Klammer befindliche Ausdruck ist gleich $Hk_a$, daher:

$$Hk_{a+n} - Hk_a = (Hk_a + G)\,(1{\cdot}0\,p^n - 1).$$

Setzt man links anstatt den Bestandeskostenwertzuwachs den Bestandesverkaufswertzuwachs, so wird die Gleichung nur dann bestehen, wenn $Hk_{a+n} - Hk_a = A_{a+n}\,A_a$ ist. In jedem anderen Falle wird p variabel sein müssen, um die Gleichung aufrecht zu erhalten. Nennen wir das veränderliche

Verzinsungsprozent w und nehmen wir an, daß im Zeitraume n noch eine Zwischennutzung D im Alter m eingeht, so ergibt sich:

$$A_{a+n} - A_a + D_m 1{\cdot}0\,p^{a+n-m} = (Hk_a + G)(1{\cdot}0\,w^n - 1), \text{ woraus}$$

$$1{\cdot}0\,w = \sqrt[n]{\frac{A_{a+n} - A_a + Hk_a + G + D_m 1{\cdot}0\,p^{a+n}}{Hk_a + G}} \quad . \; . \; . \; 5, \text{ d. i.}$$

die korrekte Judeich'sche Formel des Weiserprozentes, oder die Formel zur Berechnung der laufend jährlichen Verzinsung des Produktionsaufwandes durch den Wertzuwachs resultiert. Gemäß der Ableitung wird w nur dann dem Wirtschaftszinsfuße p gleich sein, wenn der Bestandeswertzuwachs dem Kostenwertzuwachse gleicht, was wiederum der Voraussetzung der Ableitung entsprechend nur in der Periode, in welcher B kulminiert, der Fall sein kann.

Es ist also auch das Suchen der finanziellen Umtriebszeit aus der laufend jährlichen Verzinsung nur dann in theoretisch richtiger Weise möglich, wenn $B_u$ d. i. die finanzielle Umtriebszeit bereits bekannt ist; wenn weiters der mit $B_u$ zu berechnende Kostenwert des Bestandes oder das G bekannt ist, in welchem gleichfalls $B_u$ vorkommt, und vor allem aber auch p gegeben ist, aus dessen Vergleiche mit w eben die finanzielle Umtriebszeit zu finden sein soll. Die Berechnung der Hiebsreife gegebener normaler Bestände mit Hilfe der Weiserprozente erscheint demnach völlig überflüssig, weil sie schon vorher bekannt sein muß.

Es ist also, wie aus der Ableitung der Formel 5 zu ersehen ist, gänzlich unbegründet, in der Weiserprozentformel etwas anderes zu suchen, als was nicht schon in der Bodenerwartungswertformel enthalten ist.

Die Anhänger der Weiserprozentformel suchen demnach auch den Wert der Weiserprozentformel nicht darin, die finanzielle Umtriebszeit normaler, sondern konkreter Bestände, d. h. solcher anzuzeigen, deren Wertzuwachsgang vom Wertzuwachsgange der Geldertragstafel, mit welcher $B_u$ berechnet wurde, abweicht. Es erscheint immerhin tunlich, einen gegebenen konkreten Bestand in die Bonität einer Geldertragstafel einzuschätzen und damit zugleich sein $B_u$ zu bestimmen. Ist der Bestand abnorm in dem Sinne, daß sein Wertzuwachs hinter dem Wertzuwachse der Geldertragstafel zurückbleibt, dann wird sich für ihn in der betreffenden Periode ein geringeres Weiserprozent berechnen, das Weiserprozent wird daher bei wertzuwachsärmeren Beständen früher dem Wirtschaftszinsfuße gleich und es wäre damit seine Abtriebsbedürftigkeit vor dem finanziellen Umtriebe des normalen Bestandes der Geldertragstafel konstatiert. Andernfalls, d. i. wenn der Wertzuwachs des konkreten Bestandes größer ist als der der Geldertragstafel, würde seine Abtriebsbedürftigkeit über die finanzielle Umtriebszeit hinausgeschoben werden.

Könnte ich mich auch über das Bedenken hinwegsetzen, daß auch dann noch zur theoretisch richtigen Lösung der Formel der Kostenwert des Bestandes, d. i. die Begründungskosten, Verwaltungskosten und die mit dem Wirtschaftszinsfuße prolongierte Summe der Vornutzungen bekannt sein müßte, und zugestehen, daß der Bestandeskostenwert durch den Verbrauchswert ersetzt werden kann, so möchte ich doch nicht zugeben, daß die Weiserprozentmethode etwas anderes ist, als das Verfahren der Bestimmung der Umtriebszeit nach dem höchsten Bodenwerte mit angenommenem Zinsfuße, welcher auch im aussetzenden Betriebe und für konkrete Bestände der unverbesserbare Fehler anhaftet, über die höchste Verzinsung des Produktionsaufwandes keinen Aufschluß zu geben. Diese Forderung der Bodenrentenlehre, die Wirtschaft auf einen vorhinein bestimmten Zinsfuß zu stellen und die Rentabilität nach diesem zu beurteilen, halte ich für unhaltbar.

Preßler stellt in der Weiserprozentformel $Hk_a = A_a$, läßt die Zwischennutzungen weg und setzt $n = 1$. Nach diesen Annahmen ergibt sich:

$$A_{a+1} - A_a = (A_a + G)(1{\cdot}0\,w_1 - 1)$$

$$A_{a+1} = A_a\,1{\cdot}0\,w_1 + G\,0{\cdot}0\,w_1$$

$$1{\cdot}0\,w_1 = \frac{A_{a+1} - G\,0{\cdot}0\,w_1}{A_a}$$

$$w_1 = 100\left(\frac{A_{a+1}}{A_a} - 1\right) - \frac{G w_1}{A_a}$$

Das erste rechtsseitige Glied ist gleich dem Preßlerschen $a + b + c$, daher

$$w_1 = a + b + c - \frac{G w_1}{A_a}$$

$$w_1\left(1 + \frac{G}{A_a}\right) = a + b + c$$

$$w_1 = (a + b + c)\frac{A_a}{A_a + G} \quad . \; . \; . \; 6.$$

Wie weit die Resultate der letzten Preßlerschen Formel 6 von den theoretisch richtigen der Formel 5 abweichen, sei an unserem Beispiele mit der Grundlage der 3%igen Verzinsung für $n = 10$ gezeigt.

Nach Formel 5.

| Alter | $A_a$ | G | $Hk_a$ | $D_m\,1{\cdot}03^5$ | $A_{a+n} - A_a + Hk_a + G + D_m 1{\cdot}03^5$ | $Hk_a + G$ | w % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 1560 | | 2810 | | | 4050 | |
| | | | | 313 | 5333 | | 2·8 |
| 50 | 2530 | | 3890 | | | 5130 | |
| | | | | 396 | 7396 | | 3·7 |
| 60 | 4400 | | 5060 | | | 6300 | |
| | | | | 417 | 9417 | | 4·2 |
| 70 | 7100 | 1240 | 7100 | | | 8340 | |
| | | | | 480 | 10820 | | 2·7 |
| 80 | 9100 | | 9490 | | | 10730 | |
| | | | | 534 | 13264 | | 2·1 |
| 90 | 10100 | | 12670 | | | 13910 | |
| | | | | 580 | 17760 | | 2·5 |
| 100 | 13400 | | 16850 | | | 18090 | |
| | | | | 580 | 19670 | | 1·8 |
| 110 | 14400 | | 22300 | | | 23540 | |

Die Preßlerschen Zuwachsprozente $a + b + c$ wollen wir, um eine gleichartige Vergleichsbasis zu gewinnen, aus dem 10jährigen Untersuchungszeitraume n nach der Formel:

$$a + b + c = 100\left(\sqrt[n]{\frac{A_{a+n}}{A_a}} - 1\right) \quad . \; . \; . \; 7$$

entwickeln.

Nach dieser Formel erhalten wir dann die in folgender Zusammenstellung dargestellten Preßlerschen Weiserprozente.

| Alter | a + b + c % | $A_a$ | G | $A_a + G$ | $w_1$ % |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | | 1560 | | 2800 | |
| | 4·95 | | | | 2·90 |
| 50 | | 2530 | | 3770 | |
| | 5·70 | | | | 3·80 |
| 60 | | 4400 | | 5640 | |
| | 4·90 | | | | 3·80 |
| 70 | | 7100 | 1240 | 8340 | |
| | 2·50 | | | | 2·10 |
| 80 | | 9100 | | 10340 | |
| | 1·10 | | | | 0·97 |
| 90 | | 10100 | | 11340 | |
| | 2·85 | | | | 2·53 |
| 100 | | 13400 | | 14640 | |
| | 0·80 | | | | 0·73 |
| 110 | | 14400 | | 15640 | |

Die Formel 5 gibt das periodische Zuwachsprozent des Produktionsfondes an und läßt daher die Zeit der Gleichheit mit dem Wirtschaftszinsfuße nicht genau erkennen. So viel ist mit Sicherheit zu entnehmen, daß der Wirtschaftszinsfuß nach dem 70. Jahre nicht mehr erreicht wird. Da der Zeitpunkt der Gleichheit mit dem Wirtschaftszinsfuße lediglich davon abhängt, ob der Bestandeswertzuwachs den Kostenzuwachs erreicht oder nicht, sind auch diese beiden maßgebend für die Höhe des Weiserprozentes. Wir finden beispielsweise: vom 60. auf das 70. Jahr: 7100 — 4400 = 2700 > 7100 — 5060 = 2040 *K* und vom 90. auf das 100. Jahr: 13400 — 10100 = 3300 < 16850 — 12640 = 4210 *K*.

Weil also vom 60. zum 70. Jahre der Bestandeswertzuwachs größer, vom 90. auf das 100. Jahr kleiner ist als der bezügliche Kostenwertzuwachs, ist auch im ersteren Falle das Weiserprozent größer, im letzteren kleiner als das Wirtschaftsprozent, trotzdem der absolute Wertzuwachs im letzteren Falle größer ist.

Genau wird die finanzielle Umtriebszeit durch den Zeitpunkt der Gleichheit zwischen Bestandeswert und Bestandeskostenwert (Formel 3) oder was dasselbe ist, durch die Erreichung der durchschnittlich jährlichen Verzinsung des Produktionsaufwandes mit dem Wirtschaftszinsfuße (Formel 4) angegeben. Nach meiner Ansicht müßte die Bodenrententheorie vor allem zu dieser letzteren Art der Ermittlung der finanziellen Umtriebszeit in ihrem Sinne auch für konkrete Bestände greifen, weil sie die Ermittlung des Wertzuwachses oder der Zuwachsprozente erspart und auch in abnormen Beständen die höchst erreichbare Verzinsung des Produktionsaufwandes im Sinne der Bodenrentenlehre erkennen läßt. Die Ermittlung des laufend jährlichen Weiserprozentes nach Formel 6 gibt gegenüber der Formel 5 nicht unerheblich verschiedene Resultate. Die Ursachen dieser Abweichungen sind komplizierte. Es genügt jedoch darauf hinzuweisen, daß die Gleichstellung des Bestandeskostenwertes mit dem Verkaufswerte und die Außerachtlassung der Durchforstungserträge die Ursachen der unregelmäßigen Abweichungen sind, die um so weniger zu einer richtigen Schlußfolgerung führen werden, je abnormer der untersuchte Bestand ist. Nach meiner Ansicht ist das Preßlersche Weiserprozent nur ein Wertzuwachsprozent analog der Formel:

$$1{\cdot}0\,w^{n} = \frac{H_{a+n} + G}{H_a + G}$$

und zur Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit im Sinne der Bodenrentenlehre ungeeignet.

Untersuchen wir die Anforderungen, welche bei der Anwendung der Formel 5, also des theoretisch richtigen Weiserprozentes auf den gegebenen Bestand gestellt werden müssen, so ist neben dem unfaßbaren Durchforstungsertrage $\Sigma D^a$ von hervorragendster Bedeutung die Differenz $A_{a+n} - A_a$, d. i. der Bestandeswertzuwachs.

Man wird zugeben, daß für den Bestandeswertzuwachs nicht allein der Massenzuwachs, sondern auch der Qualitätszuwachs, welcher von den Sortimenten und ihren Preisen abhängt, maßgebend ist. Im gegebenen Bestande kann von der Einstellung eines Teuerungszuwachses keine Rede sein, weil, wenn ein solcher in Rechnung gezogen werden wollte, dieser auch auf den Bodenwert oder auf den Wirtschaftszinsfuß zurückwirken müßte. Ist es im gegebenen Bestande schon schwierig, die Bäume zu bezeichnen, welche den durchschnittlichen Massenzuwachsgang des Bestandes darstellen, so halte ich es geradezu für unzulässig, auch dem Qualitätszuwachs aus einzelnen Versuchsstämmen, am allerwenigsten aus den arithmetischen Bestandesmittelstamme bestimmen zu wollen. Das Preßlersche $a + b + c$ samt dem Zuwachsbohrer ist hierfür ungenügend. Wollte man also dem Bestandeswertzuwachs pro futuro im gegebenen Bestande mit einiger Sicherheit bestimmen wollen, so ist hierzu eine genaue Bestandesaufnahme nach ad hoc eingerichteter Stammklasseneinteilung mit Stammanalysen pro præterito erforderlich, welche den Wertzuwachsgang des Bestandes darstellen. Die Schlußfolgerung aus der Vergangenheit auf die Zukunft bleibt dennoch eine gewagte Sache. Solche Wertzuwachserhebungen halte ich für sehr ersprießlich, jedoch nicht zum Zwecke der Weiserprozentermittlung abnormer Bestände, sondern bloß dazu, um den **Wertzuwachsgang und damit die Bewertung des Holzkapitales auf eine sicherere Basis zu stellen**, als es die aus der Massenertragstafel abgeleitete Geldertragstafel ist. Die Darstellung des Wertzuwachses sagt uns schon viel, wenn nicht alles.

Um etwa einen zuwachsrückgängigen Bestand auf diese Weise zum Untersuchungsobjekt zu machen, damit seine zweifelhafte Hiebsreife konstatiert werde, dazu wäre mir diese Methode zu unverläßlich und umständlich. Hierzu genügt, wenn überhaupt Zweifel bestehen, der Vergleich der numerischen Charakteristik des Bestandes (Mittelstammdurchmesser, Höhe und Stammgrundfläche) mit jener eines normalen Bestandes, beziehungsweise der Vergleich mit der Geldertragstafel.

Eingehende Wertzuwachserhebungen sollten vielmehr an Bonitätsrepräsentanten normaler Bestände, die ortsüblich begründet und erzogen wurden, gemacht werden, um die Grundlagen zur Bewertung normaler Bestände zu gewinnen, an deren Maßstabe abnorme Bestände im Anhalt an ihre erhobene numerische Charakteristik eingeschätzt werden können.

Die Grundlage aller Werts- und Rentabilitätsrechnungen ist die Geldertragstafel. Nicht alle Forstleute haben eine richtige Vorstellung von einer Massen- oder Ertragstafel, geschweige von einer Geldertragstafel; sie wenden solche Tafeln mit dem gleichen Vertrauen an, welches sie etwa einer Kreisflächen- oder Walzenkubierungstafel entgegenbringen. Wer aber weiß, daß jeder Baum seine eigene Kubierungsformel, jeder Bestand seine eigene Massenertrags- und erst recht eigene Geldertragstafel hat; daß es sehr schwierig und unsicher ist, solche Divergenzen in Gruppen (Bonitäten) zu Durchschnittswerten zu vereinigen; daß die Wertsbildung im Bestande, weil von den Einheitspreisen der Sortimente abhängig, ungesetzmäßig vor sich geht, der wird der Geldertragstafel und der daraus abgeleiteten finanziellen Umtriebszeit auch nur ein beschränktes Zutrauen schenken und dem Weiserprozente mit der gebührenden Skepsis begegnen.

Wertertragstafeln sollten nach meiner Meinung nicht nach Geld, sondern nach Wertmetern, wozu als Reduktionsbasis der Wert der Einheit des wert-

vollsten Sortimentes zu dienen hätte, aufgestellt werden, damit der Einfluß der Preisschwankungen auf die Geldertragstafel tunlichst vermieden werde.

Vielleicht gibt es Forstleute, die mit dem Zuwachsbohrer und einem Preßlerschen Hilfsbuche in der Hand, a, b, c und w im Bestande aus den Bohrspänen einiger Stämme ermitteln! Ihre Arbeit ist nach meiner Meinung völlig wertlos.

Ich hielte, selbst wenn ich ein Anhänger der Bodenrentenlehre wäre, die Weiserprozentmethode für untauglich, die finanzielle Hiebsreife eines gegebenen Bestandes im Sinne der Bodenrententheorie zu ermitteln, weil die Einstellung beziehungsweise Erhebung jedes einzelnen Gliedes der Formel mit Unsicherheiten behaftet ist, die das Resultat zum mindesten zweifelhaft erscheinen lassen. Die Bodenrentenlehre kann sich mit der Bodenerwartungswertformel, dem daraus abgeleiteten Bestandeskostenwerte und dem durchschnittlich jährlichen Verzinsungsprozente des Produktionsaufwandes allein behelfen.

Ich bin ein Gegner der Bodenreinertragslehre und ein Anhänger der Waldrentabilitätslehre. Ich betrachte in Übereinstimmung mit Professor Dr. Martin die Formel $R : W = 0 \cdot 0\, p$ als die Hauptformel der forstlichen Statik, verhehle mir aber die Schwierigkeiten nicht, welche sich auch der Übertragung dieser einfachen Theorie in die Praxis entgegenstellen. Sie liegen in der Ermittlung von R und W.

Die Bodenreinertragslehre geht vom kahlen Waldboden aus, bewertet den Bestand als verzinsten Produktionsaufwand und muß, wenn sie ihre Lehre auf den Nachhaltswald übertragen und den Holzvorrat bewerten will, das normale Altersklassenverhältnis der gleichen Bonität als vorhanden annehmen. Da diese Voraussetzung, welche die Betriebsklasse in so viele Bestände auflöst, als Bonitäten vorhanden sind, in Wirklichkeit nicht, oder nur ausnahmsweise zutrifft, ist die Bodenrententheorie zur Bewertung des vorhandenen wichtigen Wirtschaftskapitalteiles, des Holzvorrates, untauglich. Die Bewertung jedes einzelnen Gliedes der Betriebsklasse als Kosten- oder Erwartungswert ist unreell, daher nicht annehmbar. Nach meiner Ansicht ist es unzulässig, den heutigen Zinsfuß, den mit den Preisen der Gegenwart berechneten Bodenwert, die Kulturkosten und Verwaltungskosten der Gegenwart einem vor langer Zeit begründeten Bestande anzulasten. Über den Bestandeswert entscheiden die Preise der Gegenwart.

Die Frage der Waldrentabilität ist keine rein forststatische. Die wichtigste Rolle spielt dabei der Waldbau. Melioration, Verbilligung der Produktion, Erhöhung des Wertes der Produkte in bestimmter Zeit sind Faktoren der Rentabilität, welche den Waldbau angehen. Die forstliche Statik aber hat sich mit der nicht minder wichtigen Aufgabe zu befassen, zu ermitteln: In welcher Zeit sind die produzierten Holzbestände zu nutzen, damit die günstigste Verzinsung des Wirtschaftskapitales erreicht werde? Da die Zeit ein sehr kostspieliger Produktionsfaktor ist, von der Wert und Größe des Holzkapitales abhängen, ist es mir nicht recht begreiflich, wie in manchen forstlichen Kreisen die Beschäftigung mit der Frage der Umtriebsbestimmung als eine ernster Fachleute unwürdige Spielerei angesehen wird. An der Lösung dieser Frage arbeiten die forstlichen Versuchsanstalten, in dem sie Anbau-, Durchforstungs-, Lichtungs- und Ertragsprobenversuche anstellen, wenn sie Ertragstafeln aufstellen und sich mit dem gleichfalls nicht unwichtigen Gegenstande der richtigen Massen- und Wertschätzung stockender Bestände mit geringstem Aufwande beschäftigen.

Ob nun diese oder jene Theorie die richtigere ist, darüber können diejenigen, die darüber im Streite liegen, nicht endgiltig urteilen, weil ihnen die absolute Objektivität mangelt. Nach uns werden andere kommen, prüfen und behalten, was sie für tauglich und echt befinden.

---

# Literarische Berichte.

**Mitteilungen der schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen.** Ertragstafeln für die Fichte und Buche der Schweiz. Von Philipp Flury.

In der Einleitung sagt der Verfasser mit Recht, daß die Kenntnis des Wachstumsganges unserer Waldbestände eine Frage sei, an deren Bearbeitung und Lösung Wissenschaft und Praxis in gleich hohem Grade interessiert sind. Ich möchte ergänzend hinzufügen, daß diese Kenntnis an Bedeutung für die Praxis nichts verliert, wenn sie sich auch nur auf räumlich abgegrenzte Standortsgebiete erstreckt, soferne der Autor der Ertragstafel die charakteristischen Merkmale der Standortsgebiete, der Begründungs- und Erziehungsweise der Waldbestände eingehend beschreibt, weil dadurch die Möglichkeit geboten erscheint, unter gleichartigen Umständen die Früchte der Arbeit anderer zu genießen. In diesem Falle haben wir es mit der Fichte und Buche der Schweiz zu tun, die ja unter standörtlich ähnlichen Verhältnissen erwächst wie in den benachbarten österreichischen Alpenländern.

Flury trennt seine Ertragstafeln nach Standortsgebieten und stellt je eine eigene Ertragstafel für die Fichte des Hügellandes und des Gebirges auf, während das Verhalten der Buche eine solche Trennung nicht erforderlich machte.

Die Mehrzahl der Versuchsbestände der Fichte ist im Hügellande aus künstlicher Begründung, im Gebirge aus natürlicher Verjüngung hervorgegangen. Im ganzen dienten der Bearbeitung für die Fichte 127 Ertragsproben im Hügellande und 88 Versuchsbestände im Gebirge als Unterlage. Die Buche hat die stattliche Anzahl von 141 Probeflächen aufzuweisen. Der Verfasser gibt eine anschauliche Darstellung über die Verteilung der Versuchsbestände nach Wuchsgebieten, Altersklassen, Bonitäten, geologischer Unterlage, nach Höhenlage und Exposition, aus der wir hervorheben, daß die Mehrzahl der Versuchsbestände für die Fichte im Hügellande in einer Höhenzone von 400 bis 600 *m*, für die Fichte im Gebirge zwischen 800 und 1200 *m* und für die Buche zwischen 400 und 800 *m* stockt. Meteorologische Daten über Temperatur und Niederschläge in verschiedenen Höhenlagen vervollständigen das standörtliche Bild. Aus den Daten über die wirtschaftliche Behandlung der Versuchsbestände erfahren wir, daß durchwegs nur eine mäßige Durchforstung gehandhabt wurde. Die Einheitlichkeit der Erziehung der Versuchsbestände charakterisieren die Flury schen Ertragstafeln für die Fichte als Voll- oder Dichtschlußtafeln. Der Verfasser beschreibt sodann den bei der Aufnahme der Versuchsbestände (Masse, Höhe, Formzahl, Alter, Zuwachs) und bei der Aufstellung der Ertragstafeln eingehaltenen Vorgang, überall erläuternde und begründende Bemerkungen einstreuend, die erkennen lassen, daß Flury den behandelten Stoff vollständig beherrscht. Eine eingehende beschreibende und numerische Darstellung der Versuchsflächen, deren Lage auf einer Terrainkarte der Schweiz ersichtlich gemacht ist, erleichtert das Studium des Grundlagenmateriales.

Die fertigen Ertragstafeln bieten, obwohl sie sich ganz in den Rahmen der bekannten allgemeinen Gesetzmäßigkeiten einfügen lassen, dennoch manches Eigentümliche. Flurys Tafel für die Hügellandfichte ist in den analogen Bonitäten, entsprechend der verschiedenen Begründung, durchwegs stammärmer, dagegen massen- und grundflächenreicher, sowie auch höher als die Ertragstafel der Gebirgsfichte. Diese Charakteristik ist jedoch mit einiger Beschränkung aufzunehmen, weil die gleichnamigen Bonitäten nicht auch gleiche Ertragsfähigkeit besitzen. Vergleichen wir beispielsweise die Hauptdaten der V. Bonität Hügelland mit der IV. Bonität Gebirge für das 80jährige Alter, so finden wir:

| Bonität | Höhe | Derbholzmasse | Grundfläche | Stammzahl | Durchmesser |
|---|---|---|---|---|---|
| V. Hügelland | 22·5 | 485 | 40·6 | 1230 | 20·5 |
| IV. Gebirge | 18·1 | 455 | 44·6 | 1570 | 19·0 |
| III. „ Best.Nr.60 | 21·7 | 498 | 42·6 | 1072 | 22·5 |

Die Unterschiede zwischen den beiden Bonitäten V und IV sind viel geringer als die Differenzen zwischen der V. Hügelland- und V. Gebirgsbonität, so daß sich die Vermutung aufdrängt, es hätte die Ausscheidung einer eigenen Hügellandsertragstafel entfallen können, wenn Flury mehr Bonitäten und in diesen noch Ertragsreihen auf Grundlage der verschiedenen Massenzusammensetzung ausgeschieden hätte. Diese Vermutung wird auch dadurch bestätigt, daß sich unter dem Grundlagenmaterial der beiden Wuchsgebiete Bestände finden, die ganz gut in die Ertragstafel des anderen Wuchsgebietes passen. So stimmt beispielsweise der 80jährige Bestand Nr. 60, welcher von Flury in die III. Bonität Gebirge eingereiht ist, wie oben ersichtlich, in seiner numerischen Charakteristik mit den Angaben der V. Bonität Hügelland ganz gut überein. Im großen und ganzen ist eine Ähnlichkeit der Fluryschen Fichtentafel mit anderen Ertragstafeln, wenn auch in verschiedenen Bonitäten, nicht schwer herauszufinden. So sind beispielsweise die V. Bonität Hügelland Flurys von der III. Bonität Schwappachs (1890) nicht erheblich verschieden. Solche Ähnlichkeiten sprechen für die Richtigkeit der beiderseits aus verschiedenem Material abstrahierten Gesetzmäßigkeiten.

Für die Zulässigkeit und Zweckmäßigkeit der Ausscheidung von Ertragsreihen innerhalb derselben Bonität lassen sich manche Belege anführen. So würde es vergeblich sein, den 100jährigen Bestand Nr. 17 (Gebirge) in die I. Bonität einzureihen; seine numerische Charakteristik weicht zu sehr von den Angaben der Ertragstafel ab. Die 100jährigen Bestände Nr. 16 und 17 sollten, trotzdem sie in der Masse nicht bedeutend variieren und unbestritten der gleichen I. Bonität angehören, nach meiner Meinung ebensowenig zu einer und derselben Ertragsreihe zusammengefaßt werden, wie die 100jährigen Bestände Nr. 64 und 67 der III. Bonität, weil ihre Massenfaktoren zu bedeutend verschieden sind.

Auch gegen den Vorgang bei der Einreihung der Bestände in die Bonitäten lassen sich Einwände erheben. So hätte ich beispielsweise den Bestand Nr. 65 Gebirge nicht in die III., sondern in die IV. Bonität, den Bestand 64 dagegen in die II. anstatt in die III. Bonität eingereiht. Der Bestand Nr. 39 gehört nicht in die II., sondern in eine Dichtschlußform der I. Bonität, ebenso wie der Bestand Nr. 15, mit welchem Nr. 39 sehr gut übereinstimmt. Aus dem 92jährigen Bestande Nr. 78 kann niemals die Entwicklung, wie sie der 102jährige Bestand Nr. 79 zeigt, hervorgehen, weil ihre innere Verfassung zu sehr verschieden ist. Solche Belege ließen sich noch mehr anführen; sie dienen mir bloß dazu, um zu zeigen, daß sich gegen Ertragstafeln, welche auf verschiedenartigem Material aufgebaut sind, allerlei Bedenken erheben lassen, die sich aus der Unsicherheit der Abgrenzung der Bonitäten und aus der Unsicherheit in der Beurteilung der Zusammengehörigkeit zweier verschiedener Bestände zu einer Ertragsreihe ergeben. Nach meiner Meinung könnten erstere Schwierigkeiten durch die Bildung relativ vieler Bonitäten, letztere durch Bildung von Ertragsreihen innerhalb der Bonität auf Grundlage des Vergleiches der numerischen Charakteristik, wenigstens durch Anwendung des Bonitierungsbehelfes Grundfläche und N : d einigermaßen behoben werden.

Der Verfasser analysiert seine Ertragstafeln nach den Ertrags- und Zuwachsverhältnissen, wobei jeder Massenfaktor eingehend und sachkundig behandelt wird. Die bekannte überaus schätzenswerte Eigenschaft des Verfassers, in allen seinen Arbeiten dem praktischen Zweck die gleiche Sorgfalt wie der wissenschaft-

lichen Seite zu widmen, gelangt in dem Kapitel Anwendung der Ertragstafeln zur vollen Entfaltung.

Ich könnte hiermit die Besprechung des sehr inhaltsreichen, mit viel Sorgfalt, Fachkenntnis und Mühe bearbeiteten Buches schließen, wenn ich nicht genötigt wäre, auf einige kritische Bemerkungen zu reagieren, die der Herr Verfasser meiner Arbeit: „Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände" gewidmet hat.

Der Verfasser schreibt unter anderem im Kapitel „Über Wuchsgesetze" Seite 266: „Kritischer aber wird die Sachlage, wenn umgekehrt aus den Formeln künftige Wachstumskurven zum voraus bestimmt werden, wenn also Bäumen und Beständen gewissermaßen vorgeschrieben wird, wie sie wachsen müssen, um noch weiterhin belassen zu werden. Es hätte sich alsdann die Bestandeserziehung nach den Ertragstafeln, beziehungsweise nach den Zuwachsgleichungen zu richten. Wohin dieser Weg uns führen kann, zeigen neuere Publikationen." (Schiffel, Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände.)

Zu dieser Beurteilung meiner Ertragstafeln bemerke ich zunächst, daß auch meine Formeln sich auf „Gewordenes", nicht auf „Werdendes" stützen. Die Anregung zu dieser Arbeit boten die Wermsdorfer sächsischen Versuche[1]), deren Studium ich allen, die mit der Begründung und Erziehung von Fichtenbeständen zu tun haben, auch bei dieser Gelegenheit wärmstens empfehle. Diese Versuche zeigen in exakter Weise, daß auf gleichem Standorte der engständige Anbau und die Erziehung im dichten Schlusse an Wertsertrag weit weniger leisten als die weitständige Begründung und Erziehung in einer lichten Schlußform. Hier der Vergleich zwischen der Quadratpflanzung 1·13 *m* und der Reihenpflanzung 1·13 *m* zu 3·40 *m* Pflanzenabstand:

| Abstand | Alter | Stammzahl | Grundstärke | Höhe | Grundfläche | Derbholzm. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1·13 *m* | 47 | 2215 | 13·0 | 13·5 | 29·2 | 200 |
| 1·13 : 3·40 *m* | 47 | 1055 | 17·1 | 16·0 | 24·3 | 197 |

Für mich besteht kein Zweifel darüber, daß diese sehr bedeutenden Unterschiede in der Massenzusammensetzung lediglich auf die Unterschiede im Lichtgenusse (und auf die dadurch bedingte Verschiedenheit der Kronenentwicklung, welche auch auf die Meteorwasserzufuhr zum Boden zurückwirkt), d. i. auf den Schlußstand, in welchem der Bestand erwuchs, zurückzuführen ist, und daß solche wirtschaftlich wichtige Unterschiede in der Entwicklung die Ausscheidung von Ertragsreihen in einer und derselben Bonität verlangen. Dieses „Gewordene" ist ein Ausdruck der physiologischen Wirkung des Lichtes bei sonst gleichen Wuchsbedingungen. Meine Ableitungen sind nicht aus der Luft gegriffen, wie Herr Flury anzunehmen scheint, sondern stützen sich auf das deutsche Material und meine eigenen Untersuchungen über Stammformen bei verschiedener Kronenentwicklung. Die Folgerungen, zu denen ich gelangte, sind kurz folgende:

Bei gleicher Bonität und vollem Schlußgrade ist:

1. in der lichteren Schlußform die Schaftformzahl und Stammzahl kleiner, die Höhe und der Mittelstammdurchmesser größer als in der dichteren Schlußform,

2. die Masse, Kreisfläche und Schaftformhöhe gleich.

Da ich aber in meiner Ertragstafel die Voraussetzung machte, daß der volle Schlußgrad erst im 100. Jahre erreicht werden soll, sind in den Altern vor 100 Jahren auch die Kreisflächen und Massen in den lichteren Schlußformen geringer als in der Dichtschlußform.

---

[1] Die vierte Aufnahme ist im 57. Bande, 1. Heft des Tharandter forstlichen Jahrbuches: „Über den Einfluß der Anbaumethode auf den Ertrag der Fichte" von Prof. Dr. M. Kunze publiziert.

Solche Unterschiede in der Entwicklung auf gleichen Bonitäten finden sich aber nicht nur in Deutschland und Österreich, sondern auch in der Schweiz. Als ein sprechendes Beispiel führe ich hier die Massenzusammensetzung der schweizerischen Versuchsbestände Nr. 63 und 67 an, die ein ganz analoges Verhalten zeigen wie der sächsische Versuch.

| Nr. | Alter | Stammzahl | Grundstärke | Höhe | Grundfläche | Derbholzm. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 100 | 532 | 34·8 | 29·2 | 50·6 | 697 |
| 67 | 101 | 1010 | 26·8 | 23·8 | 56·9 | 713 |

Von diesen beiden von Flury in die III. Bonität eingereihten Beständen kann Nr. 63 nach der Ertragstafel für die III. Bonität nicht bonitiert werden, weil seine Massenzusammensetzung mit der Tafel nicht übereinstimmt. Es wird also auch Flury zugeben müssen, daß seine Ertragstafel nicht einmal den Grundlagenbeständen allgemein Genüge leistet. Der Bestand Nr. 63 würde sich mit meiner VII. Bonität Lichtschluß jedenfalls besser vertragen als mit der III. Flurys.

Flury hat also den Sinn meiner Ertragstafeln nicht richtig erfaßt, wenn er meint, ich hätte mit meinen Formeln künftige Wachstumskurven im voraus bestimmt und den Beständen vorgeschrieben, wie sie wachsen müssen. Sie wachsen wirklich ganz anders, wenn sie weniger Licht genießen! Und der Weg, „wohin meine Ertragstafeln führen", ist der, Ertragsreihen innerhalb der Bonität nach Begründungs- und Erziehungsunterschieden, d. i. nach der Massenzusammensetzung auszuscheiden.

Daß meine Ertragstafeln für übervolle Bestände nicht gelten, habe ich ausdrücklich bemerkt; es könnten daher auch viele Schweizer Fichtenbestände mit meiner Ertragstafel nicht bonitiert werden. Für übervolle Bestände wollte ich aber auch keine Ertragstafel aufstellen, weil ich ihre Zucht, speziell bei der Fichte, nicht als zweckmäßig ansehe. Für den Gebrauch meiner Ertragstafel ist also eine bestimmte Methode der Erziehung Voraussetzung, ebenso wie für die Flurysche Ertragstafeln.

Daß ich jedoch meine Ertragstafeln nicht als vollkommen betrachte und der Fichte durchaus nicht vorschreiben wollte, wie sie wachsen müsse, erhellt wohl zur Genüge aus dem Vorworte und unter anderem auch aus den folgenden Bemerkungen auf Seite 89 meiner Wuchsgesetze. „Meine Darstellung ist an bestimmte Voraussetzungen gebunden." „Wir übergeben daher diese Ertragstafeln mit allen durch die Umstände gebotenen Vorbehalten." „Nach den hier dargestellten Gesetzen können normale Fichtenbestände wachsen, sie müssen aber nicht." Mit dem letzteren Ausspruche stimme ich also vollkommen mit Flury überein. Dieser Ausspruch gilt jedoch nicht allein für meine, sondern auch für Flurys und — zu unserem beiderseitigen Troste sei es gesagt — auch für alle anderen Ertragstafeln, weil jeder Bestand seine eigenen Entwicklungsgesetze hat, wie ich dies auf Seite 27 meiner Schrift ausgeführt habe.

In der Schlußbemerkung zu meinen Wuchsgesetzen habe ich erklärt, daß die Benutzung meiner Ertragstafeln „nicht für die Dauer, sondern nur als Notbehelf bis zur Aufstellung besser begründeter vorausgesetzt wird". Ich habe aus dem Studium der Fluryschen Fichten-Ertragstafel die Überzeugung gewonnen, daß meine Ertragstafeln derzeit noch nicht überflüssig geworden sind. A. Schiffel.

**Dänische Geräte zur Bodenbearbeitung in Buchensamenschlägen.** Von Oberförster Dr. Metzger, seinerzeit forstwirtschaftlicher Sachverständiger bei dem kaiserlichen Generalkonsulat in Kopenhagen. Mit drei photolithographischen Tafeln. Berlin, Verlag der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben Nr. 27.) Preis *K* 2.40.

Die vorliegende Broschüre **Metzgers** ist die zehnte vom Auswärtigen Amte in Berlin herausgegebene Publikation über Land- und Forstwirtschaft im Auslande. Die deutsche Reichsregierung hat seit 1896 eine Reihe von land- und forstwirtschaftlichen Sachverständigen zu verschiedenen Konsulaten in Europa, Asien, Afrika, Amerika und Australien entsandt, welche über die land- und forstwirtschaftlichen Verhältnisse der betreffenden Gebiete Studien zu machen und Berichte zu erstatten hatten. Solche Delegierte waren bisher bestellt für Großbritannien, Frankreich, das europäische Rußland, Sibirien, Skandinavien und Dänemark, Österreich-Ungarn und die Donaustaaten, Nordamerika, Australien und Ägypten. Die Delegierten sind selbstverständlich immer Fachleute, was ich besonders hervorheben möchte, da diesem unanfechtbaren Grundsatze merkwürdigerweise nicht überall gehuldigt wird.

Der vorliegende Bericht des mit den dänischen forstlichen Verhältnissen wohlvertrauten ehemaligen königl. preuß. Oberförsters jetzt Professors Dr. **Metzger** behandelt die in Dänemark bei der Buchenbestandesverjüngung gebräuchlichen Bodenbearbeitungsgeräte; es belehrt uns also der Inhalt der Broschüre über einen Teil der so hochinteressanten dänischen Buchenwirtschaft. Das geringe Bewaldungsprozent des Landes, der große Verbrauch an Buchenholz seitens der dänischen Landwirtschaft bedingen hohe Buchenholzpreise und ermöglichen eine intensive Buchenholzwirtschaft, die in ihrem Wesen zu studieren überaus lehrreich ist. Anderseits darf nicht außer acht gelassen werden, daß die ungünstigen klimatischen Verhältnisse Dänemarks, welche weitgehende Rohhumusbildungen mit sich bringen, zu energischer Bodenbearbeitung der Verjüngungsschläge geradezu zwingen. **Metzger** macht in einem im Februarhefte 1908 der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen erschienenen Artikel Mitteilungen über die Kosten der Buchenbestandesverjüngung in Dänemark und da erfahren wir, daß dieselben in einem sehr ungünstigen Falle Mark 144 pro 1 *ha* betragen haben; die Verjüngung war auf natürlichem Wege erfolgt, unter Zuhilfenahme einer geringen Nachsaat von Bucheln. In einem anderen Falle beliefen sich die Verjüngungskosten auf Mark 125.— pro 1 *ha*. Diese Beträge müssen, wenn man österreichische oder deutsche Verhältnisse als Maßstab nimmt, für die Rotbuche als ganz enorme bezeichnet werden. Unter günstigsten Verhältnissen belaufen sich die Bodenbearbeitungskosten wohl nur auf Mark 17.— pro 1 *ha*.

Die dänische Buchenwirtschaft geht von dem Grundsatze aus, daß die Verjüngung sowohl im Boden wie auch im Mutterbestande solche Verhältnisse finden muß, um geradezu unfehlbar, genügend dicht und tunlichst entwicklungsfähig anzuschlagen. Zu diesem Behufe wird dem Bodenzustande die größte Aufmerksamkeit, ich möchte sagen ein intensives Studium zugewendet. Die Humusfrage ist den dänischen Forstwirten nicht gleichgiltig; sie unterscheiden genau zwischen mildem und rohem Humus. Ist Rohhumus vorhanden, dann erfolgt gründliche mechanische Bodenbearbeitung und nicht selten auch eine Kalkdüngung. Erscheint der vom Mutterbestande sich ergebende Samenaufschlag nicht genügend, so wird aus der Hand nachgebaut, denn der dänische Forstmann will einen dichten Buchenjungwuchs, welcher eine tadellose Schaftausformung schon beim jungen Stämmchen sichert.

Dem jungen Buchenaufwuchs wird viel Licht gewährt — mehr als dies bei uns üblich — denn nur so erscheint eine rasche Jugendentwicklung gesichert. Die Buchenbestände werden unter Beobachtung eigener Regeln häufig durchforstet; ist endlich ein Schaft von genügend weitgehender Astreinheit erzielt, dann werden die Bestände reichlich gelockert, um die Massenleistung des Einzelstammes zu heben.

Die erste wichtige Etappe der dänischen Buchenwirtschaft ist die Herrichtung des Keimbettes für die Bucheln. Die Buchenjugend soll möglichst rasch in die

Höhe wachsen und hierzu ist eine gründliche Bodenbearbeitung notwendig. Unter einem gut vorbereiteten Keimbette für die abfallende Mast versteht der dänische Forstmann einen von allen zusammenhängenden vegetabilischen Schichten — seien sie tote Streu oder Rohhumusfilz oder lebende Gras- oder Krautvegetation — befreiten, im Obergrunde gut gelockerten und mit humosen Teilen gut gemischten Boden. Die Postulate sind also sehr weitgehende, und um ihnen gerecht zu werden, bedarf es Geräte, welche die Bodenbearbeitung nicht nur sachgemäß, sondern auch entsprechend billig bewerkstelligen.

Die ziemlich lockere Stellung der zu verjüngenden Bestände ermöglicht die Verwendung von Bodenbearbeitungsgeräten, die mit tierischer Kraft bewegt werden: es sind verschiedene Arten von Eggen und Pflügen.

Die auf gut bearbeitetem Boden entstandenen Büchlinge sind kräftig entwickelt, reich belaubt und tief bewurzelt. In solch einem Zustande vertragen sie ganz wohl ein rasches Tempo der Räumungen, welcher von dem allerdings immer recht stark geführten Besamungshiebe angefangen in der Regel schon nach zehn Jahren absolviert sind. Die widerstandsfähigen Pflanzen brauchen weder Frost noch Dürre, noch auch Unkrautwuchs zu fürchten.

Auf die Details der Bodenbearbeitungsgeräte kann an dieser Stelle wohl nicht eingegangen werden; Dr. Metzger beschreibt unter Vorführung von Abbildungen die nachfolgenden: den Laubrechen, die Rollegge, den Smithschen Grabenkultivator, den Samendecker nach Oberförster Buch, die Dreizahnegge, den Patentpflug nach Buch und Förster Godskesens Waldpflug.

Die Bodenbearbeitung wird in der Regel im Blüte- beziehungsweise Mastjahre ausgeführt und zerfällt in eine Frühjahrs-, eine Sommer- und eine Herbstarbeit. Im Frühjahr wird gewöhnlich die Bodendecke beseitigt, im Sommer der Boden entweder mit der Rollegge oder dem Grabenkultivator bearbeitet, im Herbst endlich wird die Mast mit der Egge untergebracht und angewalzt; schließlich wird die Laubstreu auf der Verjüngungsfläche ausgebreitet. Unter sehr ungünstigen Bodenverhältnissen — bei starker Rohhumusbildung — wird der Boden im Herbst (jedenfalls vor dem Blütejahre) gepflügt.

Wie außerordentlich dicht die dänischen Buchenverjüngungen unter besonders günstigen Verhältnissen sich gestalten, mag daraus ersehen werden, daß in einjährigem Alter manchmal annähernd $2^1/_2$ Millionen Pflänzchen pro 1 *ha* stehen. Im 8. Lebensjahre wurden im Walde Gelskov noch 610.000 Buchen am Hektar gefunden bei einer Oberhöhe der Bäumchen von 108 *cm*. Eine dichte Buchenverjüngung ist nicht nur aus dem oben schon angeführten Grunde einer möglichst guten Stammausformung erwünscht, sie ist auch bei der sehr lichten Stellung des Samenschlages und bei der während der ersten zwei Jahre oft drohenden starken Einbuße an Pflanzen notwendig. Würde bei einer schütteren Stellung der Verjüngung sich zahlreicher Graswuchs einstellen, dann wäre unzweifelhaft der Wasserentzug aus dem Boden ein hoher.

Die dänischen Forstwirte huldigen der Parole, reine, lückenlose und schnellwüchsige Buchenverjüngungen zu begründen. Eichen und Eschen werden nur auf frischen Böden eingesprengt.

Das Buchenholz wird in Dänemark so gut bezahlt, daß man sich um die Hebung der „Nutzholztüchtigkeit" des Buchenwaldes nicht zu bemühen braucht.

Was die Stärke der Verjüngungshiebe anbelangt, so gilt in Dänemark als Regel, dieselben um so kräftiger zu halten, je leichter der Boden ist und je schlechter die Verfassung der Bodendecke war; auf günstigen Standorten mit sehr gutem Boden beginnt man mit weniger lichten Samenschlägen. Auf geringem Boden entnimmt der Samenschlag etwa die Hälfte des Bestandes, auf besserem ungefähr ein Drittel. Die Verjüngung kennt keine Vorbereitungshiebe; sie beginnt mit einem Hiebe ins Volle. Die dänische Buchenverjüngung ist also in allem

und jedem energischer als die deutsche, welch letztere aber bei den allzu häufig nur mäßigen Erfolgen durchaus sich nicht wohlfeiler stellt.

Aus dem Büchlein Metzgers, welches auf seinem Umschlage nur von Bodenbearbeitungsgeräten für Buchensamenschläge spricht, kann jeder Fachmann nicht nur über die Verjüngung der Buche vieles lernen, er kann auch manches Wertvolle aus anderen Kapiteln des wissenschaftlichen Waldbaues schöpfen.

In den zwei ersten Heften des laufenden Jahrganges der Zeitschrift für „Forst- und Jagdwesen" gelangte der Inhalt der oben besprochenen Broschüre Professor Dr. Metzgers in erweiterter Form zum Abdrucke. Der Verfasser fügte nämlich außerordentlich interessante vergleichende Erhebungen über den Entwicklungsgang der Buchenverjüngungen auf bearbeitetem und unbearbeitetem Boden ein, ferner Untersuchungen über die Entwicklung nach dänischer Manier verjüngter Buchenjugenden bis zum 26jährigen Alter hinauf. Alle diese Studien sind mit vortrefflichen Stereoskopbildern ausgestattet. Cieslar.

**Lebensbilder aus der Tierwelt.** Herausgegeben von H. Meerwarth. Komplett als 1 Band Säugetiere und 1 Band Vögel zu je 16 Lieferungen à 90 Heller. Verlag R. Voigtländer in Leipzig 1908. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben Nr. 27.)

Es sei vorausgeschickt: Sie existieren noch nicht, die „Lebensbilder aus der Tierwelt". Sie werden erst demnächst als großartig angelegtes Lieferungswerk heftweise das Licht der Öffentlichkeit erblicken, haben aber bereits ihren Kundschafter vorausgeschickt, der es herausbringen soll, wie hoch die erste Auflage der „Lebensbilder" zu bemessen sei. Dieser Kundschafter ist ein Sonderheft „Das Tierbild der Zukunft", welches von jeder Buchhandlung für 90 Heller bezogen werden kann und als Kostprobe der von dem großen Werke „Lebensbilder aus der Tierwelt" zu erwartenden bibliographischen Genüsse gelten mag.

Zunächst ein Wort über die Entstehungsgeschichte des geplanten Werkes! Als der großer Afrikander C. W. Schillings in seinen Werken „Mit Blitzlicht und Büchse" und „Der Zauber des Eleleschо" seine mit Voigtländerschen Apparaten und Platten hergestellten, unvergleichlichen Tierbilder aus innerafrikanischer Wildnis veröffentlichte, ging der Ruf durch die Welt: „Seht, das Tierbild der Zukunft!" Und dieser Ruf fand so mächtigen Widerhall, daß sich die Firma Voigtländer veranlaßt fühlte, 19 Preise im Betrage von 50 bis 1000 Mark für die besten Photo-Aufnahmen der wilden Tiere der mitteleuropäischen Lande auszusetzen. Die Ernte dieses Preisausschreibens war nicht besonders reichlich, doch lieferte sie immerhin einen Grundstock von photographischen Mitarbeitern, der seither auf etwa 30 Köpfe angewachsen ist, weiter aber auch die Beihilfe anderer, welche die Bedeutung des Unternehmens erkannten und ihre Feder in den Dienst der guten Sache stellten. Damit war die Möglichkeit zur Durchführung eines großartig angelegten Werkes gegeben, und das vorliegende Sonderheft hat nur darüber Auskunft zu geben, wie das große Werk gedacht ist und beschaffen sein soll. Das eine kann man sagen: Hält es, was das Probeheft verspricht, dann muß es siegen, eine Naturgeschichte bisher ungekannten Ranges werden. Sein Programm bedeutet ja nicht mehr und nicht weniger, als eine Umgestaltung des bisherigen Begriffes „Naturgeschichte" im Sinne der neuesten technischen Hilfsmittel. Das Tier soll in Zukunft vor dem Leser so erstehen, wie es wirklich ist, wie es der Sonnenstrahl mit unfehlbarer Naturtreue in der zu ihm passenden Umgebung auf die Platte bannte. Jede Retusche an den Originalen soll strengstens verpönt sein und anderseits strenge darauf gehalten werden, daß die Bilder vom photographischen und künstlerischen Standpunkte einwandfrei seien.

Von den 34 Bildern des Sonderheftes entsprechen etwa die Hälfte den weitestgehenden Ansprüchen, woran auch das herrliche Papier, auf dem sie als

ganz-, halb- oder doppelseitige Illustrationen erscheinen, seinen Anteil hat. Als ganz gelungen kann man z. B. bezeichnen: Höckerschwan mit Jungen, Ausgeflogene Waldohreule, Platzhirsch mit Kahlwild, Gartenspotter am Nest, Purpurreiher am Horste, Igelfamilie, Rot-Wapitihirschblendling, Schreiender Rothirsch, Eichelhäher, Schälender Biber, Haubensteißfuß am Gelege und brütende Waldschnepfe. Als mißlungen, weil in zu theatralischer Felsenlandschaft aufgenommen, mag man das Bild „Gemsgeiß mit Kitz" betrachten.

Bemerkenswert ist es, daß das geplante Werk auch die Tierbeschreibung in neuer Weise zu behandeln gewillt ist. Das Tier soll künftig mit seiner charakteristischen Tierseele in voller Lebendigkeit und Eigenart vor dem Leser auferstehen, etwa so, wie es der beschaulich und rastlos beobachtende Naturfreund kennt. Bisher haben sich im textlichen Teile, der sich im Probehefte nur auf das Kaninchen und den Eichelhäher erstreckt, zwei Männer vernehmen lassen, die bezüglich Naturschilderung ganz Außerodentliches zu leisten vermögen, die Herren Hermann Löns in Hannover und H. Meerwarth am Naturhistorischen Museum in Braunschweig.

Bedauern mag man es, daß sich unter den bisherigen Mitarbeitern an der modernsten aller „Naturgeschichten" auch nicht ein einziger Österreicher befindet. Und gewiß gibt es auch unter ihnen Menschen, welche die Kamera adrett zu nutzen wissen oder eine, für den textlichen Teil des Werkes geeignete Feder besitzen. Heraus mit ihnen, es gilt ein echtdeutsches Werk, auf das wir stolz sein können! Es liegt heute noch in der Windel, und wer das Zeug dafür zu besitzen glaubt, mag sich dem Verlage gegenüber als Mitarbeiter bekennen. An Arbeitsgebiet mangelt es nicht, denn ein 4. Band soll die Amphibien, Reptilien und Fische, ein 5. Band die wirbellosen Tiere behandeln. W. Riegler.

**Über die Fortpflanzungsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer, verbunden mit einer geschichtlichen und kritischen Darstellung der bisherigen Literatur.** Von Dr. Gilbert Fuchs. München 1907. Verlag von Ernst Reinhardt. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27.) Preis *K* 7.20.

Wie alle Autoren, welche heute auf dem Gebiete der Forstzoologie arbeiten, hat auch Dr. G. Fuchs bei seiner Arbeit über die Borkenkäfer Kärntens die Erfahrung gemacht, daß wir über die Biologie selbst der gewöhnlichen Forstinsekten noch vielfach im unklaren sind. Da er aber ein gewissenhafter und fleißiger Beobachter ist, hat er diese Lücken in unserem Wissen nach Möglichkeit auszufüllen getrachtet, und diesem Streben verdanken wir das vorliegende Werk.

Wie mehrere Forscher der neueren Zeit, hat auch Dr. Fuchs sich speziell mit den Fortpflanzungsverhältnissen der Borkenkäfer beschäftigt und den realen Wert der Arbeiten Mac Dougalls, Nüsslins und Knoches bestätigt gefunden, außerdem bringt er auch manches Neue in dieser Beziehung über die Biologie der Ipide.

Verfasser schildert im 1. Kapitel wie die von Gmelin vertretene Ansicht von der doppelten Generation der Annahme Ratzeburgs, daß diese Käfer einfache Generation haben, weichen mußte, und wie die endgiltige Lösung der Frage erst unserer Zeit vorbehalten blieb.

Im folgenden Kapitel wird zunächst der Begriff „Nachfraß" erörtert. Man versteht darunter den Fraß, den die Jungkäfer, nachdem sie der Puppenwiege entschlüpft sind, verüben, bis sich der Chitinpanzer erhärtet hat und die Geschlechtsorgane ausgereift sind. Verfasser teilt danach die Borkenkäfer in zwei Gruppen: I. in solche mit, und II. in solche ohne Nachfraß. Die der ersten Gruppe führen den Nachfraß entweder an der Geburtsstätte oder außerhalb derselben aus. Zur ersten Gruppe gehören nach den Untersuchungen des Verfassers: Polygraphus, Cryphalus piceae und abietis, Ips amitinus und andere Ipinen, Pityoph-

thorus, Phtorophloeus spinulosus und Ernoporus fagi. Nachfraß außerhalb der Geburtsstätte dagegen verüben: Mehrere Ipinen, Hylastes palliatus und glabratus und besonders die Wurzelbrüter (z. B. Hylastes cunicularius), welche junge Pflanzen benagen, Hylesinus fraxini und die beiden Waldgärtner. Es gibt aber auch Zwischenformen, nämlich Käfer, die teils am Entstehungsorte selbst weiter fressen, teils an anderen Orten, z. B. Ips typographus, Hylastes palliatus und glabratus, deren Jungkäfer teils am Geburtsorte von der Puppenwiege aus weiter fressen, teils ausfliegen und an anderen Stämmen sterile Fraßgänge anlegen. Die Nachfraßerscheinungen sind teilweise schon längst bekannt, wurden aber meist nicht richtig gedeutet, indem man gerade den wichtigen Zweck, Ausreifung der Geschlechtsorgane, nicht erkannte. Die Intensität des Nachfraßes ist bei den einzelnen Arten verschieden. So hat z. B. unter den Hylesinen Phtorophleus spinulosus den geringsten Nachfraß, etwas stärker ist er bei Xylechinus pilosus, dann folgt Polygraphus poligraphus, Polygraphus grandiclava und am stärksten ist der Nachfraß bei Dendroctonus micans und Hylastinus Fankhauseri. Bei der Gattung Eccoptogaster genügt der zum Ausbohren aus der Puppenwiege notwendige Fraß zur Herbeiführung der Geschlechtsreife, desgleichen bei Hylesinus oleiperda und crenatus sowie bei Pteleobius vittatus. Der Nachfraß füllt die Zeit zwischen Entpuppung und dem Schwärmen aus, und es wird nun für die Generationsfrage von Wichtigkeit sein, zu bestimmen, wie groß diese Zwischenzeit ist. Daß hierbei die Witterungsverhältnisse eine bedeutende Rolle spielen, wußten wir schon lange, aber erst die Erkenntnis der Bedeutung des Nachfraßes klärt die Erscheinung auf, daß sich bei einigen Spezies die scheinbar fertigen Käfer selbst bei günstiger Witterung länger, bei der anderen kürzer im mütterlichen Fraßbilde aufhalten. Auch bezüglich der für das Ausschwärmen günstigen Witterungsverhältnisse hören wir einige neue Ansichten. So sucht Verfasser nachzuweisen, daß für den Tag des Ausschwärmens besonders die Wärme der vorhergehenden Nacht von Wichtigkeit ist, ferner, daß die Käfer nach abnorm langem Zwischenfraß auch bei niederer als der unter normalen Umständen erforderlichen Temperatur ausfliegen. Weiters werden Fälle angeführt, daß die geschlechtsreifen Käfer unter scheinbar günstigen Bedingungen nicht ausschwärmten. Es war naheliegend, dies auf krankhafte Zustände zurückzuführen, und tatsächlich fanden sich im Darme solcher Exemplare zahlreiche Nematoden und Gregarinen — offenbar durch zu große Feuchtigkeit der Fraßstücke entstanden. Die speziellen Eigentümlichkeiten bezüglich des Nachfraßes sind am Schlusse des zweiten Kapitels in folgender Weise zusammengefaßt: Alle Ipinen üben Nachfraß aus und verhalten sich bezüglich desselben untereinander ähnlich, die Käfer der Gruppe Eccoptogaster verhalten sich ebenfalls untereinander insoferne ähnlich, als sie ohne Nachfraß ausschwärmen. Die Hylesinen dagegen verhalten sich untereinander verschieden, indem es solche gibt, die ohne Nachfraß ausschwärmen, dann solche, die zwar ohne Nachfraß ausschwärmen, aber dann an anderen Orten vor der Brutablage Nachfraß verüben, und schließlich solche, die an der Geburtsstätte nachfressen.

Das dritte Kapitel behandelt den Regenerationsfraß der alten Käfer. Man versteht darunter einen Fraß, der von den alten Käfern ausgeführt wird, nachdem sie das Brutgeschäft vollendet haben und der die Wiederherstellung der Funktionsmöglichkeit der abgebrunfteten Geschlechtsorgane bezweckt. Dieser Regenerationsfraß wurde zuerst bei den Myelophilus-Arten entdeckt, er kommt aber auch, wie neuestens nachgewiesen wurde, natürlich in anderer Form, bei anderen Spezies vor. Hylesinus fraxini z. B. bohrt nach Ablage der Brut den Muttergang weiter und fliegt dann zur Ablage der nächsten Brut aus; öfters aber hält er den Regenerationsfraß nach Einbohren in die frische Rinde ab. Auf diese Weise können Sommerbruten entstehen, die man früher für zweite Generation

gehalten hat. Dendroctonus dagegen bohrt nach Ablage der Brut den Muttergang so lange weiter, bis seine Geschlechtsorgane regeneriert sind und legt dann wieder eine Partie Eier ab. Es entstehen so zwei zeitlich getrennte, örtlich aber durch das sterile Stück des Mutterganges vereinigte Fraßbilder der beiden Schwesterbruten. Wenn wir die nun folgenden Literaturangaben lesen, finden wir manches Bekannte darin enthalten, worüber wir uns aber nie Rechenschaft gegeben haben, und man sieht, wie der Autoritätsglaube oft lange Zeit zu verhindern vermag, gewisse selbst vorher scharf angefochtene Ansichten einmal auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.

Beachtenswert sind auch die Ausführungen des Verfassers über die wesentliche Verkürzung der Entwicklung der Brut infolge Erhitzung durch Sonnenstrahlung und die damit in Verbindung stehende Erklärung für die auffallende Erscheinung, daß im Gebirge selbst dort, wo die von Nitsche berechneten Durchschnittstemperaturen der Sommermonate, welche angeblich Vorbedingung für die zweite Generation des Ips typographus sind, nicht erreicht werden, eine zweite Generation beobachtet wurde, weil eben im Gebirge die Sonnenstrahlung intensiver ist. Das Endresultat ergibt für Ips typographus, daß derselbe für ganz Mitteleuropa doppelte Generation habe, daß die Mutterkäfer sehr langlebig sind und nach Verlassen des zuerst angelegten Mutterganges und einem Regenerationsfraße zur zweiten Brut schreiten. Die übrigen Ipinen verhalten sich ähnlich wie Ips typographus. Es schließt sich biologisch Pityogenes bistridentatus an, welcher sehr früh im Jahre ein zweitesmal brütet und so doppelte Generation vortäuscht. Durch diese Erfahrungen erkennen wir, daß die Gefahr, welche diese Arten für den Wald bedeuten, größer ist, als wir bisher angenommen haben, denn unter solchen Verhältnissen bleibt keine Zeit übrig, in welcher nicht brutbereite Ipinen zu finden wären. Dem aufmerksamen Praktiker ist dies wohl schon längst bekannt.

Das nächste Kapitel behandelt die doppelte Generation im besonderen. Verfasser bringt zunächst den sehr beachtenswerten Beweis, daß die Eccoptogaster-Arten dort gar nicht vorkommen, wo die Bedingungen für doppelte Generation fehlen. Für Hylesinus fraxini konnte auch Dr. Fuchs doppelte Generation nicht nachweisen, hingegen öfteres Brüten der Mutterkäfer.

Für Polygraphus poligraphus führt Verfasser aus, daß derselbe auch in der Biologie ein gewisses Übergangsstadium zwischen den Ipinen und Hylesinen repräsentiere, wie es Lindemann, Sedlaczek und Leisewitz in morphologischer Hinsicht nachgewiesen haben.

Von den weiteren Ausführungen sei besonders hervorgehoben, daß auch für Pityogenes chalcographus doppelte Generation nachgewiesen wurde, ebenso für den Riesen unter den Ipinen, Ips sexdentatus. Nach den Generationsverhältnissen gruppieren sich mithin die Borkenkäfer folgendermaßen:

1. Wärmebedürftige Tiere, doppelte Generation Lebensbedingung (Eccoptogaster).
2. Doppelte Generation möglich (Ipinen).
3. Unter keinen Umständen doppelte Generation (Hylesinus fraxini).

Das fünfte Kapitel behandelt die Literatur über die Generationsfrage. Wir finden daselbst eine zusammenfassende Darstellung des Entwicklungsganges der verschiedenen Ansichten, welche jeden Leser anregen wird, auch in anderen Fällen, die heute schon entschieden zu sein scheinen, über welche aber früher Meinungsdifferenzen unter den Autoren geherrscht haben, eine Revision vorzunehmen. Es geht eben gegenwärtig ein skeptischer Zug durch die biologische Forschung, ein sicheres Zeichen, daß sich auch auf diesem Gebiete bald neues Leben regen wird. Wozu aber von vorne anzufangen, wenn ältere Forscher manche gute Vorarbeit geleistet haben? Freilich ist die ältere forstliche Literatur den meisten

schwer zugänglich — um so größer aber ist das Verdienst des Verfassers, der diese älteren Ansichten wieder ins Gedächtnis bringt. Mancher vergessene Name kommt da wieder zu neuen Ehren, mancher tüchtige Forscher wird dadurch vielleicht jetzt erst richtig gewürdigt werden.

Das sechste Kapitel behandelt die Zuchtmethoden. Auch diese Ausführungen sind hier wohl am Platze, da sie dem Anfänger und dem Dilettanten die Mittel in die Hand geben, die Forschungsresultate selbst zu prüfen und die Forschungen fortzusetzen.

Im siebenten Kapitel sind die Gegenmittel besprochen. Verfasser meint, daß in der Anwendung der Fangbäume durch die neueren Forschungsergebnisse kaum eine Änderung herbeigeführt werden wird. Für die Praxis ist es aber keineswegs überflüssig, daß ein Argument mehr für die Fällung von Fangbäumen zu jeder Jahreszeit gebracht wird, denn es wird nur wenige Forstverwaltungen geben, bei welchen nach diesem schon von Eichhoff aufgestellten Grundsatze vorgegangen wird.

Dem Werke sind zehn Tafeln angehängt, welche Reproduktionen von Fraßstücken folgender Borkenkäferarten enthalten:

Pityophthorus exculptus, Pityogenes bistridentatus und bidentatus, Ips Mannsfeldi, acuminatus, typographus (Brutbild und Darstellung des Nachfraßes), Cryphalus piceae, Xylechinus pilosus, Polygraphus poligraphus (Nachweis der Sterngänge), Eccoptogaster laevis, Hylastes glabratus und Polygraphus grandiclava. Schon die angeführten Namen beweisen, daß es sich um sehr interessante Abbildungen handelt, dazu kommt noch, daß die Abbildungen vorzüglich zu nennen sind. Die Figuren sind alle 2 *dm* hoch und sämtlich in natürlicher Größe. Auch der Druck des Werkes ist durchaus klar und deutlich. Wir können die Anschaffung des Buches jedem, der sich für allgemeine oder spezielle Biologie der Borkenkäfer interessiert, bestens empfehlen. Dr. Sedlaczek.

**Die Kunst des Schießens mit der Schrotflinte.** Winke und Erfahrungen aus Theorie und Praxis für Jäger zur Verbesserung ihrer Schießresultate nebst systematischem Lehrgang für das Schießen. Von B. Deinert, Major beim Stabe des Pommerischen Pionier-Bataillons Nr. 2. — Dritte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey (zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27). Preis *K* 4.80.

Es ist ein prächtiges Werkchen, das hier in der dritten Auflage vor uns liegt und das in vorzüglicher Weise die Theorie mit der Praxis verbindet. Frei von jedem ererbten Aberglauben, der sich gerade auf diesem Gebiete mit solcher Zähigkeit erhalten hat, hat der Verfasser es verstanden, alles jenes Wissen, das beim Gebrauch der Schrotflinte nötig ist, zusammenzutragen und auch gründlich theoretisch zu erläutern, ohne jedoch in die Theorie weiter einzugehen, als dies zum Verständnis des Gebotenen erforderlich ist. Ganz besonders sei hervorgehoben, daß der Verfasser seine Behauptungen durch ein reiches zahlenmäßig festgesetztes Material stützt, durch das nicht bloß Anfänger, sondern auch jene Jäger und Schützen, die im Gebrauch ihres Schrotgewehres schon geübt sind, von vielen irrigen Ansichten geheilt werden können. Ganz besonders hervorgehoben zu werden verdient schon das erste Kapitel des Buches „Physiologie des Schießens mit der Schrotflinte", in dem der Verfasser sich über die seelischen Vorgänge des Schützen verbreitet und daraus höchst wichtige Schlüsse für das Schießen auf bewegtes Wild folgert. Im zweiten und dritten Kapitel beleuchtet der Verfasser den Schrotschuß vom Standpunkte der Ballistik in erschöpfender und sehr anschaulicher Weise. Gerade hier empfindet man es doppelt angenehm, daß sich der Verfasser dabei auf die zahlenmäßigen Resultate der deutschen Versuchsanstalten stützt und viele der bramarbasierenden Schützen täten gut, dieses Kapitel gründlich zu studieren. Sie würden einsehen, wie unweidmännisch es ist, sich dessen zu rühmen,

Wild mit dem Schrotgewehr auf 80 und 100 Schritte gestreckt zu haben. Sie würden einsehen, daß solche Erfolge Zufallsprodukte sind und daß dem Schützen, der gewohnheitsgemäß auf Distanzen über 50 Schritt auf Wild schießt, nach einem alten Jägerspruche fünfundzwanzig auf den Spiegel gebühren.

Aber auch dem Jagdleiter, der die Distanzen der Schützen voneinander beim Arrangement des Triebes zu bestimmen hat, kann dieses Kapitel zur Danachachtung wärmstens empfohlen werden.

Das fünfte und sechste Kapitel sind der Munition und der Wirkungsweise derselben auf den Schrotschuß gewidmet. Wenngleich diese Kapitel so allgemein gehalten sind, daß man die darin angegebenen Grundsätze auch für unsere österreichischen Pulversorten anwenden kann, so muß doch auch konstatiert werden, daß hier im Werke eine Lücke für uns Österreicher ist, zumal ja der Bezug der in diesen Kapiteln angeführten Pulversorten fast unmöglich und wohl auch überflüssig ist, weil wir unsere eigenen, ganz vortrefflichen Schießpulver haben.

Die folgenden Kapitel befassen sich dann der Reihe nach in vorzüglicher und erschöpfender Weise mit der Waffe selbst, den Schießmethoden und Schußarten sowie mit den Gründen für Fehlschüsse.

Den Schluß des Werkes, das nicht bloß den Anfängern, sondern allen jenen warm empfohlen werden kann, die sich nicht mit dem Schießen allein begnügen, sondern auch treffen, und zwar „sauber" treffen wollen, bildet ein „Lehrgang des Schießens".

Es wird vielleicht mancher lächeln, wenn er diese Worte hört, aber mit Unrecht, denn viel Wild würde nicht zu Holze geschossen werden, wenn das Gros der Schützen sich die Mühe nehmen würde, diesen Lehrgang durchzumachen, der ja nur bezweckt, jene Handgriffe und Bewegungen einzuüben, die ein rasches und dabei sicheres Handhaben der Schrotflinte bedingen.

Schließlich sei noch der gerichtliche Sachverständige in Schießangelegenheiten auf dieses Büchlein aufmerksam gemacht. Er wird in seinem mehrfach erwähnten Zahlenmaterial für viele Fälle sichere Anhaltspunkte gewinnen. F. Zelisko.

---

## Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Böhmerles Taschenbuch für Jäger. Zweite Auflage. Geb. *K* 10.40.

Fleschnecz, wie erhält und verbessert man seinen Wildstand? Zweite Auflage. *K* 1.20.

Franz, Anleitung zu einer einfachen Buchführung für Privat- und Gemeindewaldungen mittleren bis kleinen Umfanges mit einem Abriß der Buchführung der preußischen Staatsforstverwaltung. Neudamm. *K* 2.80.

Gesetze, Verordnungen und Kundmachungen aus dem Dienstbereiche des k. k. Ackerbauministeriums. XXXVII. Heft (Jahrgang 1906). Herausgegeben vom Ackerbauministerium. 2 Bände. Wien, Wilhelm Frick. *K* 6.—.

Mez, der Hausschwamm und die übrigen holzzerstörenden Pilze der menschlichen Wohnungen. Mit einer Farbentafel und 90 Textfiguren. Dresden. *K* 4.80.

Natur-Urkunden. Biologisch erläuterte photographische Aufnahmen frei lebender Tiere und Pflanzen von Georg E. F. Schulz. Heft 1: Vögel, erste Reihe. Heft 2: Pflanzen, erste Reihe. Heft 3: Pflanzen, zweite Reihe. Heft 4: Pilze, erste Reihe. Verlag von Paul Parey in Berlin. Preis eines Heftes *K* 1.20.

# Versammlungen und Ausstellungen.

**Generalversammlung des Böhmischen Forstvereines im Juli 1907.** Den ersten Teil des Programms bildete die Exkursion in die an der Elbe gelegenen Forste der Domäne Poděbrad Sr. Durchlaucht des Fürsten Philipp zu Hohenlohe-Schillingsfürst. Diese Wälderschau hat am 15. Juli stattgefunden und eine Zahl von mehreren hundert Teilnehmern vereinigt. Die meisten benutzten den um 6 Uhr morgens von Prag nach Groß-Wossek geleiteten Sonderzug, um zum Exkursionsobjekte zu gelangen. Hier bereitete der fürstliche Besitzer mit seinem Forstpersonal den unter Führung Sr. Exzellenz des Vereinspräsidenten Karl Grafen Buquoy eingelangten Gästen einen festlichen Willkomm.

Die Wälderschau war in mehrfachem Belange von hohem Interesse: Nach längerer Reihe von Jahren hat sich wieder einmal Gelegenheit geboten, Forste im Flußaugebiete mit ihren charakteristischen Wald- und Landschaftsbildern zu besichtigen. Daß diese Forste im Umwandlungsbetriebe vom Ausschlagwald zum Hochwalde stehen, hat der Exkursion noch eine besondere Anziehungskraft verliehen, um so mehr, als der Böhmische Forstverein dieselben Reviere vor 11 Jahren besichtigt hat und nun Gelegenheit geboten war, die Fortschritte des Betriebes wahrzunehmen.

Von den 9, zusammen 4246 *ha* Wald umfassenden Forstrevieren der Domäne Poděbrad waren zwei Gegenstand der Wälderschau: Libic (492 *ha*) und Kluk (648 *ha*). Das ganze Revier Libic und ein Teil von Kluk gehören dem Inundationsgebiete der Elbe an, der andere, etwas höher gelegene Teil des Revieres Kluk stockt auf älteren Sandablagerungen. Die Lage beider Reviere ist durchaus eben, der Landschaftscharakter aber keineswegs eintönig, sondern vermöge der üppigen Vegetation, der prächtigen Baumformen, der herrlichen Wiesen und des wirkungsvollen Flußbildes von malerischem Reiz.

Der Boden des Flußaugebietes ist ungemein produktiv und berechtigt zur Erwartung bedeutender Holzerträge; wenn solche heute noch nicht erfolgen, so liegt es daran, daß dieser Boden zum großen Teile mit Ausschlagwäldern, teilweise von mittelwaldartigem Charakter, bestockt ist, welche lange Zeit hindurch mehr Gegenstand der Nutzung als der Pflege waren, der nötigen Regeneration entbehren mußten und infolgedessen herabgekommen sind. Wohl wurde in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ein Anlauf zur Regeneration genommen, indem abgestockte Flächen mit Eichelsaat bestellt worden sind; doch mangelte es an den Läuterungen, deren Notwendigkeit sich bald nach der Verjüngung eingestellt hatte. Der jetzigen Forstverwaltung gebührt das Verdienst, daß sie die Dringlichkeit einer gründlichen Revision der Wirtschaft erkannt hat und mit Geschick und anerkennungswürdiger Tatkraft daran gegangen ist, einen neuen Wirtschaftsplan aufzustellen und durchzuführen, welcher geeignet ist, ohne übermäßige Ertragsopfer in der Gegenwart die Produktionsfähigkeit der Forste zu heben und für die Zukunft einen höheren und nachhaltigen Ertrag zu sichern. Dieser Plan liegt seit 1898 der Bewirtschaftung zugrunde.

Der größte Teil der Ausschlagbestände wurde zur Umwandlung in Hochwald bestimmt und hierfür ein Zeitraum von 40 Jahren in Aussicht genommen. Außer dieser Umwandlungsklasse wurde von vornherein eine Hochwaldklasse formiert, welcher teils ältere Bestände mit ausgesprochenem Hochwaldcharakter, teils solche Bestände zugewiesen worden sind, die zwischen den Ausschlägen so viele brauchbare Kernbäume enthielten, daß durch sofort einsetzende Läuterungen und Durchforstungen eine hochwaldmäßige Herausbildung noch zu erwarten war. Ein kleiner Teil der Niederwaldbestände wurde als dritte Gruppe ausgeschieden und

zur Erhaltung als Niederwald bestimmt. Auf diese Art wurden speziell im Exkursionsreviere Libic 42% der Fläche der Umwandlungsklasse, 41% der Hochwaldklasse und der Rest der Niederwaldklasse zugewiesen. Innerhalb des 40jährigen Umwandlungszeitraumes soll der Abtrieb aller Bestände der Umwandlungsklasse mit folgender Neuaufforstung und ein einmaliger Abtrieb der Niederwaldklasse erfolgen, während in der von vornherein als Hochwald ausgeschiedenen Gruppe keinerlei Abtriebsnutzung, sondern bloß Pflegehiebe vorgenommen werden. Die Ertragseinbuße infolge Herabsetzung des Flächenetats wird durch die Fällung der alten Oberständer in den zu überführenden Beständen, durch intensive Durchforstung in der Hochwaldgruppe und durch sorgfältige Ausnutzung aller Schlagergebnisse aufgewogen.

Die Exkursion selbst hat mannigfache, ebenso interessante wie instruktive Bilder in Erscheinung treten lassen, an denen zu ersehen war, daß die Forstverwaltung tatkräftig dem aufgestellten Produktionsziele zustrebt.

Die Bestandesbegründung ist vorwiegend auf Nachzucht hochwertiger Laubhölzer, insbesondere der Eiche, gerichtet und erfolgt in der Regel durch Riesensaat, nur unter besonderen Umständen durch Heisterpflanzung; die im Winter geführten Schläge werden bis zum Frühjahre geräumt, gerodet und sofort kultiviert; ein zweijähriger Kartoffelbau zwischen den Riesen fördert vermöge der intensiven Bodenlockerung und der Zurückhaltung des Unkrautes das Gedeihen der Kulturen wesentlich. Die dicht aufgehenden Jungwüchse bedürfen frühzeitig wiederholter Durchreiserungen; um die Ausschlagfähigkeit der dabei zurückbleibenden kleinen Stöcke herabzusetzen und die Gefahr der Verdämmung durch die austreibenden Ausschlagloden hintanzuhalten, werden jene Jätungshiebe nicht im Winter, sondern zur Saftzeit, aber womöglich noch vor dem zweiten Triebe, somit im Mai und Juni ausgeführt. Versuche, die Stämmchen nicht mit der Axt, sondern der Säge und nicht unmittelbar ober dem Boden, sondern etwa 2 *dm* darüber zu entfernen, haben erwiesen, daß sich auf diese Art die Ausschlagfähigkeit in noch wirksamerer Weise reduzieren läßt; die Ausführung im großen scheitert jedoch an dem bedeutenden Zeit- und Geldaufwande. An den in den Jungbeständen belassenen Oberständern — in der mächtigen Zahl von 10 bis 15 am Hektar — wird rationelle Ästung geübt und derart eine unerläßliche Voraussetzung für den Überhalt erfüllt.

Die Holzabsatzverhältnisse sind die denkbar günstigsten, und zwar für alle Arten von Holzsortimenten, insbesondere auch für schwache Nutzhölzer und für Brennholz; die Erklärung hierfür liegt im Charakter der Gegend: wenig Wald, vorwiegend landwirtschaftliche Produktion, dichte Besiedlung und wohlhabende Bevölkerung. Das Stockausschlagholz wird auf den in kleine Lose geteilten Schlägen im Stehenden auktionsweise verkauft; die Oberständer und stärkeren Nutzholzstämme überhaupt werden nach Räumung des Unterholzes in der eigenen Regie der Verwaltung aufgearbeitet und sodann an den Käufer abgegeben. Der vorteilhafte Absatz aller Sortimente eröffnet für die Durchforstungserträge im seinerzeitigen Hochwalde die besten Aussichten.

Im höher gelegenen Teile des Revieres Kluk, dessen Boden älteren Sandablagerungen entstammt, weichen die Waldcharaktere von jenen des Inundationsgebietes einigermaßen ab. Ehemals offenbar auch ein reines Laubholzgebiet, umfaßt dieser Teil heute Kiefernbestände, Laubholzbestände und Mischbestände von Kiefer und Laubholz; er bildet ein Voluptuare des fürstlichen Besitzers, beherbergt als Tiergarten mancherlei aparte Wildarten (auch Antilopen, Känguruhs und Emus) und wird, seinem Charakter entsprechend, parkartig bewirtschaftet. Die prächtigen gemischten Bestände von Kiefer und Eiche mit reichem Laubholzunterwuchs, in denen der letzte Abschnitt der Exkursionstour verlief, schlossen die mannigfaltige Reihe von Wald- und Wirtschaftsbildern sehr wirkungsvoll ab.

Vom Rastplatze eröffnete sich ein schöner Blick auf einen weiten Wiesenplan mit einzelnen alten Eichen. Eine hier eingerichtete kleine Schaustellung von forst- und jagdwirtschaftlichen Objekten fand bei vielen Exkursionsteilnehmern Interesse; dieses wendete sich in besonderem Maße dem sinnreich konstruierten Friedrichschen Steigapparate zu, welcher vom Herrn Erfinder selbst vorgeführt wurde.

Ein reiches Frühstück, die Weisen einer Militärkapelle und allerhand Kurzweil, die auf die offiziellen Toaste folgte, hielt die große Schar der Exkursenten lange beisammen. Auch die Erläuterungen des fürstlichen Besitzers über die Methode der Quellenfindung mit der Bülowschen Wünschelrute begegneten großem Interesse, um so mehr, als Bülow im Rayon des Podĕbrader Schlosses von diesem vielfach angezweifelten Mittel der Quellenfindung mit Erfolg Gebrauch gemacht und ergiebige Mineralquellen erbohrt hat.

Der folgende Tag fand die Teilnehmer in etwas reduzierter, aber immer noch stattlicher Zahl im großen Saale der Sofieninsel zu Prag wieder vereinigt, wo der zweite Teil des Programmes, die Plenar- und die Generalversammlung durchgeführt wurde; die erstere war der Erledigung interner Angelegenheiten des Forstvereines gewidmet und nur Mitgliedern zugänglich, während die zweite, um 11 Uhr vormittags eröffnete Versammlung Mitglieder und Gäste vereinigte. Se. Exzellenz der Vereinspräsident begrüßte die zahlreich erschienenen Vertreter befreundeter Korporationen, in deren aller Namen Forstmeister Richtsteig aus Preußisch-Schlesien dem Böhmischen Forstvereine herzlichen Dank und Gruß entbot. Hierauf erstattete als erster Referent der Unterzeichnete Bericht über die Wahrnehmungen bei der am Vortage unternommenen Wälderschau. Er beleuchtete zunächst die Entwicklung der Wirtschaft und das heutige Wirtschaftsziel in den Podĕbrader Forsten und würdigte sodann die Motive und die Methode der Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald. Nachdem er die Absichten der Wirtschaftsführung gekennzeichnet, ging der Berichterstatter zur eigentlichen Besprechung der Exkursionswahrnehmungen über, wobei er in zwangloser Folge jene Erscheinungen hervorhob, die Gelegenheit zur Erörterung des Wirtschaftsbetriebes boten oder sonst besonderes Interesse erweckt hatten. Er schloß unter reichem Beifalle mit dem herzlichen Wunsche, es mögen die Träger des großen, verdienstvollen Umwandlungswerkes, das sich in den Podĕbrader Forsten vollzieht, Se. Durchlaucht der fürstliche Besitzer und sein wackerer Forstmeister Neugebauer, welcher jenes Werk erdacht hat und zielbewußt weiter führt, den vollen Enderfolg erleben und sich seiner freuen.

Das zweite Thema: „Mitteilung der Erfahrungen und beachtenswerten Vorkommnisse im Bereich des gesamten Forst- und Jagdwesens mit besonderer Rücksicht auf das Auftreten der Nonne in den heimischen Forsten" wurde von Forstmeister Strachota (Königgrätz) durch ein mit großem Fleiße ausgearbeitetes, umfassendes Referat eingeleitet. Zunächst sprach der Berichterstatter über die Witterungsverhältnisse des abgelaufenen Jahres in ihren Beziehungen zur heimischen Forstwirtschaft, erwähnte auch der Folgen der Dürre im Jahre 1904, deren Schäden an den Kulturen erst jetzt als ausgebessert bezeichnet werden können und ging sodann zu den Wahrnehmungen über Waldschäden durch Feinde aus der organischen Welt über; es würde über den Rahmen seines Berichtes hinausgehen, wollte der Unterzeichnete die interessanten Details dieses reichhaltigen Abschnittes des Strachotaschen Referats hier auseinandersetzen; darum sei bloß erwähnt, daß Versuche mit gründlichem Bodenumbruch im Herbste vor der Saat die Wirksamkeit dieser Maßregel gegen die Kiefern-Schütte erwiesen haben sollen, ferner, daß der Stand der Nonneninvasion in Böhmen leider noch durchaus nicht zur Hoffnung auf eine Wendung zum Bessern berechtigt. Weiter berührte der Referent die Gestaltung der Holzmarktverhältnisse und stellte die Prognose, daß die industrielle Hochkonjunktur ihren Höhepunkt bald erreicht haben

13*

werde und eher ein Fallen als ein Steigen der Holzpreise zu erwarten sei. Aus den sonstigen das Forstwesen betreffenden Mitteilungen sei noch der Hinweis auf den Mangel an Waldarbeitern, der sich immer empfindlicher fühlbar macht, ferner der Wunsch nach einer Vertretung der Forstwirtschaft im Parlament und schließlich eine Beobachtung aus dem forstlichen Kulturbetriebe erwähnt; diese bezog sich auf die günstigen Wirkungen des kurzen Wurzel- und Kronenschnittes gelegentlich des Versetzens bei einigen Laubholzarten, insbesondere Ahorn, Ulme, Linde, Erle, Birke, Weißbuche und namentlich Pappel. Anschließend daran erörterte der Referent die jagdlichen Verhältnisse: Im allgemeinen hatte das Wild den Winter 1906/7 befriedigend überstanden, die Aussichten auf die Jagderfolge im Jahre 1907 konnten für einen großen Teil Böhmens als gut bezeichnet werden. Mit dem Appell, die Forstwirte mögen nach Tunlichkeit dahin wirken, unseren Wäldern den natürlichen Charakter und die ursprüngliche Schönheit wieder zu geben, nicht bloß um der ästhetischen Wirkung willen, sondern auch um das durch einseitige Verfolgung des reinen Ertrages in mancher Hinsicht gestörte natürliche Gleichgewicht im Walde wieder herzustellen, schloß der Referent unter dem lebhaften Beifalle der Versammlung seinen inhaltreichen Bericht.

Wie zu erwarten war, folgte eine längere Debatte, welche sich ausschließlich mit der Nonneninvasion in Böhmen befaßt hat. Herrschaftsdirektor Hořejši, Forstmeister Sigmond, Revierverwalter Sacher, Oberförster Thomas aus Sachsen, Oberförster Blažek, Zentraldirektor Steinbach und Professor Dr. Sallač sprachen zu diesem Thema und teilten ihre Beobachtungen mit. Zweimal ergriff auch Dr. Sedlaczek als Vertreter der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn das Wort; er gab insbesondere der Freude darüber Ausdruck, daß die Forschung auf dem Gebiete der Nonnenplage von Seite der Statthalterei und der Forstwirte in Böhmen eine so außerordentliche Förderung und werktätige Unterstützung finde, versicherte, daß die Versuchsanstalt alles Mögliche tun werde, um die Frage ihrer Lösung näher zu bringen, und gab der Hoffnung Ausdruck, daß es gelingen werde, durch Anwendung zeitgemäßer Methoden und Zusammenwirken aller berufenen Faktoren Licht in dieses fast zur Gänze noch unaufgeklärte Gebiet zu bringen.

Zum dritten und letzten Thema: „Über einige Ursachen geringen Waldertrages und in weiterer Folge ungünstiger Verkäufe ganzer Güter" hielt Zentralgüterdirektor Hufnagel (Wlaschim) einen Vortrag, welcher auf die Versammelten einen bedeutenden Eindruck geübt hat; offenbar berührte der Redner Saiten, welche im Herzen vieler Zuhörer mitklangen. Den Ausgangspunkt bildete die bedauerliche Tatsache, daß in neuerer Zeit der Verkauf landtäflicher Güter häufig vorkommt; in vielen Fällen wird ein solcher Großgrundbesitz nach kurzer Zeit vom Käufer mit erheblichem Nutzen wieder verkauft; der Wald gibt dabei den Ausschlag; denn er schafft dem Käufer die Gelegenheit, den Kaufschilling aus dem Holzvorrate zu decken und für das ausgeplünderte Gut einen neuen Käufer zu suchen. Der Referent bekämpfte die bei Gutsverkäufen übliche Bewertung nach der Rente; denn diese Methode ist theoretisch unrichtig und schädigt den verkaufenden Waldbesitzer; der wahre Wert des Waldes ergibt sich aus der gesonderten Bewertung des Bodens und des stockenden Holzes, wobei alles verwertbare Holz aufzunehmen und nach den laufenden Marktpreisen zu bewerten ist. Zudem ist der Ertag der Güter von so mannigfachen Umständen abhängig, daß er unmöglich ohne gründliche Überlegung zur Basis einer Verkaufsaktion gemacht werden kann. Die folgenden Ausführungen des Referenten galten den Ursachen geringen Waldertrages, insbesondere mangelhafter persönlicher Eignung der zur Verwaltung Berufenen, zweckwidriger Dienstorganisation und unproduktiver Sparsamkeit; als eines der schlimmsten Übel der Güterverwaltung wurde das Sparen mit Beamten, das Knickern an geistiger Arbeitskraft bezeichnet.

„Gut zu wirtschaften, die natürlichen Hilfsquellen eines Gutes aufzuschließen und dauernd nutzbar zu machen, ist ein Unternehmen, das eine große Summe von Arbeit geistiger und materieller Natur erfordert: Wo dies erkannt und gewürdigt wird, kann der Erfolg nicht ausbleiben.“

Mit dem Gruße: „Auf Wiedersehen im nächsten Jahre“ schloß Se. Exzellenz der Vereinspräsident die Versammlung. Wie verlautet, wird der Böhmische Forstverein im Jahre 1908 eine Exkursion von Prag nach Melnik zur Besichtigung der Moldaukanalisierung und der Aufforstungen auf den öden Moldaulehnen unternehmen und in Melnik oder Prag die Versammlung abhalten.

Forstrat Schmid, Reichstadt.

**Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereines in Spitz an der Donau.** (Schluß.) Korreferent Forstmeister Horst bemerkt zunächst, daß er durchaus keinen fertigen Gesetzentwurf vorbereitet habe.

Ein unbedingtes Erfordernis für die regelrechte Bewirtschaftung irgend eines der Bodenproduktion gewidmeten Grundstückes sei die gesetzliche Gewährleistung der ungehinderten Lieferung seiner Erzeugnisse vom Erzeugungsorte bis zum öffentlichen Verkehrswege. Jedes Erschwernis oder gar Hindernis in dieser Beziehung macht sich für die Wirtschaft unangenehm fühlbar und ist unter Umständen geeignet, die lohnende Verwertung der Erzeugnisse zu schmälern, ja sogar in Frage zu stellen. Wenn auch mit der Gewährung der ungehinderten Abfuhr der Bodenprodukte von einer der Wegverbindung entbehrenden Parzelle eine Beeinträchtigung des Eigentumsrechtes des beim Transporte in Anspruch genommenen fremden Grundstückes verbunden ist, so kann darin doch keine Ungerechtigkeit erblickt werden, weil die Nachteile (der Schaden), die dem Besitzer des fremden Grundes zugefügt werden, durch die Vorteile, welche dem Besitzer der zu transportierenden Erzeugnisse erwachsen, weitaus aufgewogen werden. Es ist somit nur recht und billig, wenn dem Grundeigentümer die Gewähr geboten wird, die auf seiner Scholle erzeugten Waren bis zum öffentlichen Verkehrswege zu schaffen, es seien denn die Nachteile für das dienende Grundstück größer, als die Vorteile für das herrschende, was selten eintritt. Mit dem Grundsatze der Enteignung aus Verkehrsrücksichten müssen sich die Grundbesitzer eben vertraut machen und sich mit der Beeinträchtigung ihres Eigentumsrechtes wohl oder übel abfinden, denn unsere Zeit steht im Zeichen des Verkehres und mißbilligt jede Verhinderung in dieser Richtung.

Von allen drei Zweigen der Bodenproduktion ist der Bergbau, bei welchem nicht nur für die Gewinnung der vorbehaltenen Mineralien, sondern auch für Wege und Straßen, für Bahnen und sonstige Förderungsanlagen das Enteignungsrecht in dieser Beziehung gesetzlich zugesichert ist, am meisten begünstigt.

Es ist vielleicht von Interesse, den bezüglichen Paragraphen des Berggesetzes vorzulesen:

§ 98. „Jeder Grundeigentümer ist verpflichtet, die zum Bergbaubetriebe notwendigen Grundstücke dem Bergbauunternehmen gegen angemessene Schadloshaltung (§ 365 allgemeines bürgerliches Gesetzbuch) zur Benutzung zu überlassen.“ Es steht hier also ausdrücklich, daß eine Enteignung für den Bergbau vorgesehen ist.

Aber auch für die Landwirtschaft ist in ganz ausreichender Weise vorgesorgt. Seit dem Jahre 1886 (7. Juli 1896 Nr. 140 des Reichsgesetzblattes) besteht nämlich ein Gesetz, betreffend die Einräumung von Notwegen für solche landwirtschaftliche Liegenschaften, welche der für die Zwecke der ordentlichen Bewirtschaftung oder Benutzung nötigen Wegverbindung mit einem öffentlichen Wege entbehren.

Von dieser gesetzlich gewährleisteten Wohltat ist aber die Forstwirtschaft ausgeschlossen worden, denn im Schlußabsatze des § 1 dieses Gesetzes ist aus-

drücklich bemerkt, daß für Waldgrundstücke die Einräumung des Notweges nach diesem Gesetze nicht stattfindet. Nachträglich, d. h. bei den Verhandlungen der forstlichen Abteilung des Industrie- und Landwirtschaftsrates wurde festgestellt, daß die ablehnende Haltung der politischen Landesstellen für Böhmen, Galizien, Salzburg, Schlesien, Steiermark und der Forstvereine für Böhmen, Oberösterreich und Steiermark die Ursache war, warum die Waldgrundstücke ausgenommen wurden. Diese Haltung ist unbegreiflich. Vermutlich sind die Verfasser dieses Notwegegesetzes von der Voraussetzung ausgegangen, daß der Holztransport über fremde Gründe durch die §§ 24 und 25 des Forstgesetzes ausreichend gesichert ist. Dies ist aber nicht der Fall. Nach den Bestimmungen des landwirtschaftlichen Notwegegesetzes hat der des Notweges bedürftige Grundeigentümer für allen Schaden, welcher durch die Einräumung des Notweges den mit denselben belasteten Liegenschaften zugefügt wird, eine angemessene Entschädigung in einem Kapitalsbetrage zu leisten. Dagegen findet die grundbücherliche Einverleibung des eingeräumten Rechtes (Legalservitut) auf die belastete Realität statt. Es wird mit einem Worte ein sogenanntes Legalservitut erworben und dadurch vollzieht sich eine vollständige dauernde Enteignung des von dem Notwege in Anspruch genommenen Grundstreifens, was im Interesse des ungestörten Verkehres vollständig gerechtfertigt ist.

Der forstliche Bringungsparagraph entspricht sohin den Anforderungen der modernen Beförderungsverhältnisse nicht mehr. Vor allem ist es ungerecht, daß die Last der Notwegeservitut Waldgrundstücken auferlegt werden kann, während Wald ein solches Legalservitut gesetzlich nicht zu erwerben vermag.

Der Referent bespricht sodann den forstlichen Bringungsparagraphen näher, wobei er nachweist, daß eine temporäre Berechtigung ganz unzulänglich ist, geht dann über auf die bedeutenden Kommissionskosten, welche solche häufig zu erwirkenden Bewilligungen hervorrufen, hebt die Notwendigkeit hervor, die Beförderung von unnötiger Belastung mit Transportspesen soweit denn tunlich, zu befreien, was nur erreicht werden könne, wenn dem Waldbesitzer die Anlage rationeller Bringungsanlagen ermöglicht wird und stellt schließlich folgenden Beschlußantrag:

In Erwägung der Unzulänglichkeit der Bestimmungen der §§ 24 und 25 des Forstgesetzes vom 3. Dezember 1852, Reichsgesetzblatt Nr. 250, bezüglich Bringung der Waldprodukte über fremde Gründe, erachtet der n. ö. Forstverein die Ausdehnung des landwirtschaftlichen Notwegegesetzes vom 7. Juli 1896, Reichsgesetzblatt Nr. 140, auf Waldgrundstücke und Erweiterung desselben für alle für den forstlichen Transport in Betracht kommenden Förderungsanlagen, wie: Wege, Riesen, Ries-, Schlitt-, Zieh- und Leitwege, Straßen für Automobilbetrieb, Waldeisenbahnen, Drahtseilbahnen und Bremsbahnen, sowie die Anlage der Holzlagerplätze im Interesse der Hebung des rationellen Forstbetriebes für unumgänglich notwendig. Er erblickt in dem Umstande, daß Waldgrund als dienstbares Gut zur Einräumung von Notwegen herangezogen werden kann, ohne selbst gesetzlich berechtigt zu sein, ein solches Notwegeservitut für sich zu erwerben, eine große mit bedeutender Schädigung des Waldes verbundene Ungerechtigkeit. Der n. ö. Forstverein erwartet daher, daß das bestehende Notwegegesetz mit den für den Forstbetrieb erforderlichen Ergänzungen und Änderungen baldigst herausgegeben werde.

An dieses Referat schließt sich eine sehr lebhafte Debatte, an welcher sich Forstverwalter Skala, Oberforstmeister Siebeck, Forstmeister Horst, Forstrat Ramsauer, Statthaltereirat Graf Kuenburg, Exzellenz Graf Gudenus und der Präsident beteiligen. Forstverwalter Skala spricht namentlich gegen eine neue Belastung des Waldgrundes, worauf ihm von den meisten Rednern entgegengehalten wird, daß es unzukömmlich ist, wenn für die Landwirtschaft allein der Wald

dienstbar gemacht wird und daß die Vereine sich nunmehr geeinigt haben, daß das Notwegerecht auch auf Waldgrundstücke ausgedehnt werde. Der Präsident hält dafür, daß sich der n. ö. Forstverein durch eine Abstimmung dafür einsetze, daß auch für den Wald ein Notwegegesetz geschaffen werde, weshalb nach Schluß der Generalversammlung noch eine kurze Plenarversammlung einberufen werde.

Nach nochmaligem Dank an die Kommune Wien, das Stift Göttweig und alle anderen beteiligten Faktoren schließt der Präsident mit einem begeistert aufgenommenen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser die Generalversammlung, worauf sofort die Plenarversammlung behufs Beschlußfassung über den Antrag Horst eröffnet wird. Forstmeister Horst verliest nochmals den Antrag mit den empfohlenen Änderungen, worauf dessen Annahme einstimmig erfolgt. Nach einer Danksagung an den Präsidenten für dessen umsichtige Leitung der Versammlung wird die nachträgliche Plenarversammlung geschlossen. *ß.*

**Von der Trophäenausstellung des Wiener Jagdklub.** Man kann der Ansicht sein, daß der Jagdtrophäe heute etwas zu viel Bedeutung beigemessen wird. Es mag das daher kommen, daß wirklich gute Trophäen immer seltener erworben werden. Weil aber das gute Geweih oder Gehörn den Ehrgeiz so vieler Jäger bildet, wird in manchen seignoralen Revieren nur mehr auf Trophäen gezüchtet und oft genug mit einem nicht belanglosen Kraft- und Geldaufwand. Das ist nun einmal so, aber die Menschen, die sich einen derartigen Trophäensport auch noch unter den heutigen Verhältnissen leisten können, werden immer weniger. Es gibt nicht mehr allzuviele Tiergärten und Reviere der freien Wildbahn, die mit ihren Trophäen noch prunken können. Die Geweihausstellungen werden immer schwächer beschickt, und man weiß es immer schon im vorhinein, wer die Medaillen und Plaketten erhalten wird. Es sind immer dieselben Aristokraten und Gönner hochgezüchteten Wildes.

„Klein, aber mein" war die Devise auch der heurigen Trophäenausstellung des Wiener Jagdklub, die aber diesmal an den drei Wänden des mäßig großen Klubsaales viel Besseres als in früheren Jahren bei oft weit reichlicherer Beschickung herausbrachte. Die Schaustellung wurde am 2. März um 5 Uhr nachmittags mit einer Ansprache des Klubpräses, des kaiserlichen Rates R. W. Huber, in Gegenwart des k. u. k. Oberstjägermeisters Grafen Thun, des Prinzen Louis Esterhazy, des Fürsten Karl Trauttmansdorff und Adolf Schwarzenberg und des Präsidenten der Veranstaltung, Grafen Karl Trauttmansdorff eröffnet. Den Clou derselben bildeten die von Sr. k. u. k. Hoheit dem Erzherzog Friedrich und der Erzherzogin Isabella ausgestellten Auhirschgeweihe aus Bellye, unter denen der auf Rohpräparat sitzende Sechzehnender der Erzherzogin und der bereits in Budapest in der Gruppe der Abnormen prämiierte Achtzehnender des Erzherzogs, sowie ein gigantisches Geweih mit Rosenstockbruch und Adventivstange besonders auffielen. Bemerkenswert ist es, daß diese gigantischen Bellyer des Jahres 1907 nahezu ausnahmslos von der Mittelsprosse aufwärts verjüngte Stangen zeigten, was mit einer anhaltenden Trockenzeit oder einem Hochwasser in Zusammenhang gestanden haben kann.

Recht imposant war, wie auch in früheren Jahren, die aus 2 Rothirschgeweihen, 6 Schauflern, 2 Keilerköpfen, 2 Mufflonhäuptern und 6 Mufflonschnecken bestehende Kollektion des Herrn Ernst Ritter v. Wessely aus dem Tiergarten Zinkau in Mähren. Dieser Tiergarten dürfte wohl die besten Mufflons Zisleithaniens beherbergen. Das exotische Weidwerk präsentierte eine Gruppe des Herrn Fedor Baron Nicolics, in welcher 2 Nashornköpfe und gute dermoplastische Kopfpräparate vom Zebra, von Antilopen und Gazellen zu sehen waren. Unter den erwähnenswerten Rothirschgeweihen sei eines sehr starken Geweihes aus dem Tiergarten des Herrn Dionys Graf Draskovich und der beiden ganz famosen Geweihe aus freier Wildbahn (Ungarn) des Prinzen Louis

Esterhazy gedacht. Das eine derselben wog 10·5, das andere mit Handschaufeln an den Stangen 9·5 *kg*. Als lehrreich konnte man ein Hirschgeweih des Jagdmalers Karl v. Dombrowski betrachten; dieser Hirsch hätte nur ein Jahr später als Alterskümmerer aufgesetzt.

Bei den Rehgeweihen exzellierte, wie noch jedesmal, Fürst Karl Trauttmansdorff. Seine Kollektion enthielt 23 Rehkronen aus seinem Tiergarten in Böhmen und 3 Rehkronen aus freier Wildbahn Galiziens. Bei den böhmischen Krickeln mußte es auffallen, daß in seinem Tiergarten eine Bocksorte vorhanden ist, welche sich durch die bis ans Stangenende reichende, überaus üppige Perlenentwicklung auszeichnet, während eine der Galizianer Kronen ein hochinteressanter Achter (nach großem Intervall zweimalige Hintersprossenbildung) war. Eine hübsche Trophäe war auch das dreistangige Rehgeweih des Grafen Ferdinand Trauttmansdorff. Es kommt nicht allzuoft vor, daß ein dritter Rosenstock so korrekt ausgebildet ist. Weil es aber bei diesem Bocke der Fall war, hat er auch notorisch die Konsequenzen davon gezogen und jährlich drei Stangen abgeworfen. Bei den Gamskrücken blieb Herr Leopold Baron Aichelburg-Labia, der sich auch mit einem ganz hervorragend guten Kärntner Gebirgshirschgeweih eingestellt hatte, obenauf. Seine Krücke aus Kärnten mit 29·5 *cm* Hornlänge erregte sogar das Erstaunen des Kaisers, welcher bei deren Anblick bemerkte, daß solche Krickeln sonst nur in den Karpathen erbeutet werden. Recht sonderbar war auch das Stopfpräparat eines Fuchs-Albinos, das Herr Verwalter Quaßniewsky in Galizien eingesandt hatte.

Die Schaustellung wurde am 9. März durch den Besuch des Kaisers geehrt, bei welchem Anlasse auch der hohe Protektor des Vereines, Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Franz Ferdinand anwesend war. Die Objekte waren damals schon prämiiert, und es hatte die aus den Herren Ernst Graf Sylva-Tarouca, Otto Graf Seefried und Forstrat Karl Kellner bestehende Jury nachstehende Auszeichnungen zuerkannt: Die goldene Plakette der Kollektivausstellung des Herrn v. Wessely; silberne Plaketten für Auhirsche dem Herrn Erzherzog Friedrich, der Frau Erzherzogin Isabella, Prinz Louis Esterhazy und dem Fürsten Johann von und zu Liechtenstein; die silberne Plakette für Hochgebirgshirsche den Herren Oberstjägermeister Grafen Thun, Baron Aichelburg-Labia und Franz Trau; die silberne Plakette für Karpathenhirsche dem Klubpräses W. R. Huber; die silberne Plakette für Tiergartenhirsche dem Grafen Draskovich, Fürsten Schwarzenberg und Markgrafen Pallavicini; die silberne Plakette für Rehkronen der Frau Erzherzogin Henriette, dem Fürsten Trauttmansdorff, Baron Dr. Haerdtl und dem Grafen Trauttmansdorff für den Dreistangigen. Für Gamskrücken, Damschaufler, Sauwaffen und exotische Trophäen erhielten silberne Plaketten: Baron Aichelburg, Dr. Haerdtl, Karl v. Dombrowski, Hugo Fürst Dietrichstein, Markgraf Alexander Pallavicini, Ernst Ritter v. Wessely, Direktor Willibald Wilhelm und Baron Nicolics. Der Prozentsatz der prämiierten Trophäen war diesmal ein sehr hoher! Rgl.

**Geweihausstellung in Berlin 1908.** Zum vierzehnten Male bot sich in der Zeit vom 27. Januar bis 20. Februar 1908 den deutschen Weidmännern die Gelegenheit, die besten im verflossenen Jahre erbeuteten Jagdtrophäen zu besichtigen. Die Zahl der ausgestellten Geweihe, Schaufeln und Gehörne ist im allgemeinen hinter der der früheren Ausstellungen zurückgeblieben. Die Qualität ist, mit Ausnahme der Rehgehörne, besser wie im vorigen Jahre.

Im ganzen sind ausgestellt: 6 Elchschaufeln (gegen 14 des Vorjahres), 266 Rothirschgeweihe (gegen 335 des Vorjahres), 57 Damschaufler (gegen 84), 78 Gemskrickel (gegen 76) und 657 Rehgehörne (gegen 1156). Von sonstigen Beutestücken sind aus Deutschland 3 Keiler und 5 Wildkatzen, aus dem Aus-

lande die Beute des Leutnants **Wintgens** vom Victoria Nyansa, welche sehr interessante Stücke enthält, ferner einige Antilopengehörne, die Herr v. **Langenn** in Deutsch-Ostafrika erbeutet hat, mehrere Büffelstier-Schädel, ein Büffelkopf aus Kamerun, der Kopf eines starken Elefanten und mehrere Büffel aus Ceylon, welche Herr v. **Bethmann-Hollweg** und Ihre kgl. Hoheiten die Prinzen Konrad und Georg von Bayern ausstellten, ferner Eisbären, Moschusochsen und Robben aus Grönland aus der Ausbeute des Forstassessors **Henrion** und des Herrn Walter **Beringer**, ein weißes Wildschaf und zwei starke Renntiergeweihe aus Kanada des Grafen von **Bernstorff** und endlich mehrere Beutestücke des Herrn von **Bergen**, ebenfalls aus Kanada.

Die beiden ersten Preise (**Kaiserbecher**) wurden Sr. Durchlaucht H. H. XV Fürsten von Pleß für einen zu Zwakow, Oberschlesien, erlegten Vierundzwanzigender und dem Landforstmeister **Wrobel** für einen in der kgl. preuß. Oberförsterei Ramuck in Ostpreußen erlegten ungeraden Vierzehnender zuerkannt.

Außerdem erzielten Schilder: 1. Se. Majestät der deutsche Kaiser für einen in der eingefriedigten Schorfheide erlegten Zwölfender [1], 2. Se. kgl. Hoheit der Großherzog von Mecklenburg-Schwerin für einen in der freien Wildbahn Nachbarsheide erlegten Sechzehnender, 3. Se. Majestät der König von Sachsen für einen in dem eingefriedigten Revier Spechtshausen erlegten Sechzehnender, 4. Se. Durchlaucht H. H. XV Fürst von Pleß für einen im eingefriedigten Revier Cielmitz in Oberschlesien erlegten ungeraden Sechzehnender, 5. Se. hochfürstl. Durchlaucht Fürst zu Schaumburg-Lippe für einen in dem eingefriedigten Revier Baum-Landwehr, Schaumburg-Lippe erlegten ungeraden Zwanzigender, 6. derselbe für einen ebendaselbst erlegten ungeraden Zwölfender, 7. Se. kgl. Hoheit der Großherzog von Mecklenburg-Schwerin für einen im eingefriedigten Revier Friedrichsmoor, Mecklenburg-Schwerin erlegten Achtzehnender, 8. Se. Durchlaucht H. H. XV, Fürst von Pleß für einen im eingefriedigten Revier Studzienitz erlegten ungeraden Sechzehnender, 9. Se. Majestät der deutsche Kaiser für einen in der eingefriedigten Rominterheide erlegten Sechzehnender, 10. Herr von **Waetgen-Drehna** für einen zu Schwarzburg im Thüringerwald (Gallen) erlegten Sechzehnender, 11. Se. Majestät der König von Sachsen für einen im eingefriedigten Revier Naundorf, Königreich Sachsen, erlegten Sechzehnender, 12. Oberlandforstmeister **Wesener** für einen in der Oberförsterei Commusin, Ostpreußen, erlegten Vierzehnender, 13. Oberförster **Dyck** für einen in der Oberförsterei Marienwerder erlegten ungeraden Vierzehnender, 14. Kammerherr von **Witte** für einen im uneingefriedigten Revier Nagor, Brandenburg, erlegten Zwölfender, 15. Herr Enrique **Tölsch** für einen im Sachsenwald, Herzogtum Lauenburg, erlegten ungeraden Achtzehnender, 16. Oberforstmeister **Wolff** für einen in der Oberförsterei Altenau, Hannover, erlegten ungeraden Sechzehnender, 17. Se. Durchlaucht Prinz Emanuel zu Salm-Salm für einen zu Veghles in Ungarn erlegten Zwanzigender.

Ferner wurden 61 erste und 36 zweite Medaillen für Rothirschgeweihe verliehen, davon entfallen a) erste Medaillen: 16 auf Schlesien, 10 auf Brandenburg, 9 auf Ostpreußen, 5 auf Bayern, 4 auf Schaumburg-Lippe, 3 auf

[1] Die Jahresstrecke des deutschen Kaisers betrug im Jahre 1907:

43 Rothirsche, 14 Damschaufler, 1 Spießer, 43 große Sauen, 12 Rehböcke, 7 Hasen, 24 Kaninchen, 1843 Fasanen, 3 Rebhühner, 1 Fuchs, 4 Verschiedenes = 1995 Stück Wild.

Die Gesamtstrecke Sr. Majestät betrug bis Ende 1907:

1656 Rothirsche, 1 Spießer, 77 Tiere, 1637 Damschaufler, 98 Tiere, 2941 grobe Sauen, 316 geringe Sauen, 877 Rehböcke, 17951 Hasen, 2353 Kaninchen, 121 Gemsen, 170 Füchse, 3 Bären, 9 Elche, 4 Auerochsen, 3 Renntiere, 5 Dachse, 1 Marder, 101 Auerhähne, 24 Birkhähne, 30993 Fasanen, 865 Rebhühner, 95 Grouse, 4 Schnepfen, 2 Bekassinen, 87 Enten, 2 Perlhühner, 826 Reiher 2c., 1 Wal, 1 Hecht, 506 Verschiedenes = 61730 Stück Wild.

Mecklenburg-Schwerin, je 2 auf Pommern, Posen und Westpreußen, je 1 auf Baden, Sachsen, Reuß j. L., Anhalt, Westfalen, Rheinland, Braunschweig und Hessen-Nassau; b) zweite Medaillen: 6 auf Brandenburg, je 5 auf Pommern und Schlesien, 4 auf Westpreußen, je 3 auf Posen und Sachsen, 2 auf Ostpreußen und je 1 auf Koburg-Gotha, Mecklenburg-Schwerin, Hohenzollern, Meiningen, Hessen-Nassau.

Für ausländische Geweihe von Rothirschen wurden 4 erste und 2 zweite Medaillen für 5 in Österreich-Ungarn und einen in Tatung in China erlegten Hirsch (Tränenhirsch) verliehen.

Von Elchschaufeln wurde eine aus Vaage-Norwegen mit einem Schilde, und 3 (1 aus Ostpreußen, 1 aus Norwegen und 1 aus Schweden) mit Medaillen prämiiert.

Für Damschaufler erhielten Schilder: 1. Se. Majestät der König von Württemberg (Schußort: Park Favorite, Württemberg), Herr von Haydebreck (Schußort: Nassow, Pommern), 3. Se. Majestät der König von Württemberg (Schußort: Park Favorite, Württemberg), 4. Se. Durchlaucht der Fürst von Thurn und Taxis (Schußort: Uttenstein, Württemberg). Wie bereits erwähnt war die Zahl der Rehbocksgehörne weit geringer wie im Jahre 1907.

Schilder wurden zugeteilt: 1. Herrn G. von Stein für einen Sechserbock aus Grasnitz, Ostpreußen, 2. Sr. kgl. Hoheit dem Großherzog von Mecklenburg-Schwerin für einen desgleichen aus Toddin (Mecklenburg), 3. Herrn von Michaelis für einen desgleichen aus Quatzow, Pommern, 4. Oberförster Coß für einen desgleichen aus Oberförsterei Rehberg, Westpreußen, 5. Forstmeister G. Schultze für einen desgleichen aus Oberförsterei Nakel, Posen, 6. Forstmeister Cleve für einen desgleichen aus Oberförsterei Abtshagen, Pommern, 7. Freiherrn von Droste zu Hülshoff für einen desgleichen, Hülshoff, Westfalen, 8. Graf Harry von Francken-Sierstorpff für einen desgleichen, Endersdorf, Schlesien, 9. Herrn B. Ecke für einen desgleichen, Lenden, Westfalen und 10. fürstl. Revierförster Chytraeus für einen widersinnigen Zehnerbock, Kaiserwalde, Posen.

Für Rehbockgehörne wurden 98 Medaillen I. Klasse und 128 II. Klasse erteilt. Von den Medaillen I entfielen auf: Posen 18, Pommern 14, Schlesien 13, Ostpreußen 11, Brandenburg und Westfalen je 6, Westpreußen, Rheinland je 5, Mecklenburg-Schwerin, Schleswig-Holstein und Pommern je 3, Provinz Sachsen, Königreich Sachsen und Elsaß-Lothringen je 2, Baden, Braunschweig, Hessen und Dänemark je 1, und II. Klasse auf: Ostpreußen 23, Pommern 18, Westpreußen 16, Schlesien 13, Brandenburg 11, Posen 9, Rheinprovinz 7, Mecklenburg 6, Hessen-Nassau 5, Baden 3, Königreich Sachsen, Westfalen, Württemberg und Schweden je 2, Bayern, Hessen, Lübeck, Lippe, Sachsen-Weimar-Eisenach, Provinz Sachsen, Holstein, Galizien und Rußland je 1.

Für Gemskrickel erhielten Schilde: Freiherr Ferdinand von Reitzenstein (Forstamt Reit im Winkel, Oberbayern), Herr Alfred Schmidt (Tannheim, tirol.-bayer. Zollgrenzbezirk), Freiherr von Karg-Bebenburg (Reichenhall, Oberbayern); ferner wurden eine I. Medaille (für 9 Gemskrickel aus dem kgl. bayer. Leibgehege Untersberg, Talleck, Dießbachtal und Reitalm) dem Grafen von Berchem, und eine II. Medaille (für eine von Herrn Ulrich von Blankenburg in Bayrischzell erlegte Gemse) sowie 2 Medaillen I. Klasse und 5 Medaillen II. Klasse für Auslandsgemsen (Siebenbürgen, Kärnten) zugebilligt.

Endlich erhielten noch Medaillen I. Klasse: Hauptmann Freiherr von Heintze für einen Keilerkopf, Se. Hoheit Herzog Johann Albrecht zu Mecklenburg, Regent des Herzogtums Braunschweig für eine Wildkatze, Forstassessor Henrion für den Kopf einer Bartrobbe und den Kopf eines Moschusochsens, Herr von Bethmann-Hollweg für einen Elefanten, Se. kgl. Hoheit Prinz

Konrad von Bayern und Se. kgl. Hoheit Prinz Georg von Bayern für den Schädel eines Büffelstieres, Graf E. von Bernstorff für einen Bergschafbock und 2 Renntiergeweihe, Oberleutnant Wintgens für den Kopf eines Löwen, 2 afrikanische Büffelgehörne und 14 Antilopengehörne, und Medaillen II. Klasse: Herr Piper für einen Bär, Herr Hans Paschen für den Kopf eines Rotbüffels, Se. kgl. Hoheit Prinz Georg von Bayern für 2 Hirschziegen-Antilopenböcke, Herr von Langenn für eine Kuhantilope und Herr Erich Gumprecht für einen Keilerkopf.

Der Ausstellungs-Katalog wies eine entschiedene Verbesserung auf, indem er getrennt aufgestellt ist: Für Rothirschgeweihe (Inland), Rothirschgeweihe (Ausland), Elchschaufler, Damschaufler (Inland), Damschaufler (Ausland), Rehkronen (Inland), mit Wildmarken gezeichnetes Schalenwild, Rehkronen (Ausland), Gemskrikel (Inland), Gemskrickel (Ausland), Verschiedenes.

Besonderes Interesse erregte die durch den Forstmeister Graf von Bernstorff und die Professoren Dr. Eckstein, Dr. Heck und Matschie wissenschaftlich geordnete Ausstellung des durch Wildmarken gezeichneten Schalenwildes, über die wir später noch besonders berichten werden. Hier waren ausgestellt 3 Rothirschgeweihe und 27 Rehgehörne.

---

# Mitteilungen.

Aus Bayern.

**Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns.** Herausgegeben vom Kgl. Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung. 7. Heft. München 1907.

Die Mitteilungen des vorliegenden 7. Heftes der Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns beziehen sich auf das Jahr 1905.

Tabelle I enthält eine Zusammenstellung der Fällungsergebnisse der 824.172 *ha* umfassenden produktiven Staatswaldfläche. Diese betrugen:

a) aus Hochwaldungen:

| | | |
|---|---|---|
| Hauptnutzung: | Bau- und Nutzholz | 1,322.794 *fm* |
| | Scheit- und Prügelholz | 1,061.178 „ |
| Zwischennutzung: | Bau- und Nutzholz | 330.947 „ |
| | Scheit- und Prügelholz | 455.505 „ |
| Zusammen: | Bau- und Nutzholz | 1,653.741 „ |
| | Scheit- und Prügelholz | 1,516.682 „ |

b) aus Mittel- und Niederwaldungen:

| | |
|---|---|
| Bau- und Nutzholz | 15.749 *fm* |
| Scheit- und Prügelholz | 43.195 „ |

c) Gesamt-Fällungsergebnis:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Derbholz: | | 3,229.567 *fm* | 3,741.817 *fm* |
| Nichtderbholz: | Stock- und Lagerholz | 105.840 *fm* | |
| | Reisig-(Wellen-)holz | 406.610 „ | |

Der Anfall an Derbholz betrug durchschnittlich pro 1 *ha* der produktiven Fläche 3·92 *fm*.

Tabelle II gibt eine Übersicht über die Holzverwertung. Der Gesamtbetrag, der für dieses Holz erlöst wurde, betrug 42,302.725 Mark; die auf die Fällung entfallenden Kosten (Hauerlöhne zc.) 5,485.481 Mark, nach Abzug dieser Kosten betrug somit die Einnahme für Holz 36,817.244 Mark, somit pro 1 *ha* des produktiven Waldbestandes 44·67 Mark.

Das Nutzholzprozent berechnete sich auf 51·7.

Tabelle III liefert eine Übersicht über die Forstnebennutzungen. Der Erlös aus denselben betrug:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Aus 29.687 *ha* Forstwiesen, Gräsereien zc. . . | 213.546 | Mark |
| 2. aus 249.222 *ha* Weideflächen . . . . . . . . | 7.924 | " |
| 3. für Erd- und Steingraben . . . . . . . . . . | 155.145 | " |
| 4. für den Torfstich . . . . . . . . . . . . . | 121.039 | " |
| 5. aus der Streunutzung . . . . . . . . . . . | 591.715 | " |
| 6. für Borken und Lohe . . . . . . . . . . . | 48.931 | " |
| 7. für Mast- und Holzsamen . . . . . . . . . | 201 | " |
| 8. für Harznutzung . . . . . . . . . . . . . | 93 | " |
| 9. für sonstige Nebennutzung . . . . . . . . . | 282.795 | " |
| somit im ganzen . . | 1,421.389 | Mark und |

im Durchschnitt pro 1 *ha* Staatsfläche 1·52 Mark.

Nach Tabelle IV beliefen sich die wirklichen Einnahmen auf . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 42,897.739 Mark,
die Verwaltungs-, Betriebs- und übrigen Ausgaben auf . . 19,656.646 Mark
somit die reine Einnahme auf . . . 23,241.093 Mark.

Tabelle V stellt die zur Ausführung gekommenen Forstkulturen zusammen. Es wurden verausgabt:

| | | |
|---|---|---|
| a) für Kulturgerätschaften . . . . . . . . . . . . . . . | 20.600 | Mark |
| b) für 498.212 *m* Entwässerungsanlagen . . . . . . . . | 39.025 | " |
| c) für Samengewinnung und Konservation . . . . . . . . | 54.989 | " |
| d) für 730 *ha* Laubholzsaaten und 39 *ha* Nachbesserungen . | 32.419 | " |
| e) für 1023 *ha* Nadelholzsaaten und 75 *ha* Nachbesserungen . | 55.797 | " |
| f) für 514 *ha* Laubholzflanzungen und 174 *ha* Nachbesserungen . | 78.675 | " |
| g) für 4088 *ha* Nadelholzpflanzungen und 2307 *ha* Nachbesserungen . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 674.036 | " |
| h) für sonstige Kulturen und Verbesserungen (Gräben, Zäune, Schlagpflege zc.) . . . . . . . . . . . . . . . . . | 698.184 | " |
| Summe des Kulturaufwandes . . | 1,653.725 | Mark, |

somit durchschnittlich pro 1 *ha* der produktiven Staatsfläche 2·01 Mark. Hierzu kommt noch der Wert der Naturalleistungen (Hand- und Spanndienste von Berechtigten, Waldgenossen, Gemeinden zc.) mit 14.906 Mark.

Für Waldwegebauten sind 1,731.530 Mark ausgegeben worden, und zwar für 291.384 Meter neue Wegebauten: 449.722 Mark, für 11,486.857 Meter Wegereparaturen: 1,281.807 Mark, somit durchschnittlich pro 1 *ha* Waldfläche: 1·85 Mark.

In Tabelle VII ist eine Übersicht der Forstrechtseinlösungen gegeben, in Tabelle VIII eine Übersicht über die Ergebnisse des Forststrafwesens.

Nach Tabelle IX haben im Jahre 1905 im ganzen 79 Waldbrände stattgefunden: 1 im März, 7 im April, 20 im Mai, 13 im Juni, 30 im Juli, 8 im August; die Entstehungsursache war nach sicherer Feststellung 1 durch Blitzschlag, 3 durch Funken aus Lokomotiven, 12 durch Fahrlässigkeit und Spielerei, 2 durch böswillige Brandstiftung, ferner mutmaßlich 2 durch Funken aus Lokomotiven,

49 aus Fahrlässigkeit, 8 durch böswillige Brandstiftung, in 2 Fällen fehlt jeder Anhalt. Berührt wurde durch diese Waldbrände eine Fläche von 96 *ha*.

Tabelle X gibt die Hiebsfläche des Eichenschälwaldes und den Rindenanfall für die Jahre 1887 bis 1906 an. Hiernach ist sowohl die Hiebsfläche, wie der Rindenanfall im Eichenschälwalde während dieser Zeit stetig im Sinken begriffen, während sowohl die Masse des geschälten Fichtenholzes als auch der Fichtenrindenanfall annähernd derselbe geblieben ist.

A. Eichenlohrinde im Jahre 1906.

Hiebsfläche: 116 *ha*; Masse des angefallenen Schälholzes: 4722 *fm*; Rindenanfall: 3283 *dz*; Gelderlös im ganzen: 10.784 Mark, pro 1 *dz*: 3·28 Mark.

B. Fichtenrinde im Jahre 1906:

Masse des geschälten Holzes: 40.362 *fm*; Rindenanfall: 10.105 *rm*, 13.213 *dz*; Gelderlös im ganzen: 15.603 Mark, pro 1 *rm*: 1·54 Mark, pro 1 *dz*: 1·18 Mark.

Tabelle XI enthält eine Übersicht über den Abtrieb von Privatwaldungen und über private Aufforstungen in der Zeit vom 1. Juni 1902 bis 31. Mai 1906 und endlich Tabelle XII eine Übersicht über die an Private, Gemeinden, Stiftungen und Korporationen aus den Staatswaldungen in den Jahren 1903 bis 1906 abgegebenen Waldpflanzen. Diese betrugen im Jahre 1903: 48,219.078, im Jahre 1904: 47,757.203, im Jahre 1905: 51,899.971 und im Jahre 1906: 46,204.174 Stücke. s.

Aus Preußen.

## Der Etat der Forst-, Domänen- und landwirtschaftlichen Verwaltung.

### I. Der Etat der Forstverwaltung.

Die Einnahmen der Forstverwaltung sind pro 1908 veranschlagt auf 111,936.000 Mark (gegen 111.150.000 Mark des Vorjahres), die Ausgaben auf 54,682.000 Mark (gegen 52,945.000 Mark des Vorjahres), der Überschuß beträgt somit 57,253.200 (gegen 58,205.000 Mark des Vorjahres).

Die Einnahmen setzen sich in folgender Weise zusammen:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Für Holz aus dem Wirtschaftsjahre 1. Oktober 1907/08 . . | 104,500.000 | Mark |
| 2. „ Nebennutzungen . . . . . . . . . . . . . . . . . | 5,632.000 | „ |
| 3. aus der Jagd . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 487.000 | „ |
| 4. von Torfgräbereien im Wirtschaftsjahre 1. Oktober 1907/08 | 176.000 | „ |
| 5. Verschiedene andere Einnahmen, einschließlich der zu erstattenden Besoldungen und der Besoldungsbeiträge für Forstbeamte, die lediglich im Interesse Dritter angestellt sind | 881.000 | „ |
| 6. Rückzahlungen auf die an Forstbeamte (Oberförster, Revierförster, Förster, Meister und Wärter) zur wirtschaftlichen Einrichtung bei Übernahme oder anderweitiger Ausstattung einer Stelle gewährten Vorschüsse . . . . . . . . . . | 150.000 | „ |
| 7. Von den forstlichen Lehranstalten . . . . . . . . . . | 111.000 | „ |

Die Staatswaldfläche umfaßt:

zur Holzzucht bestimmter Waldboden: . . . 2,640.782 }
„ „ nicht bestimmter Waldboden . 311.012 } = 2,951.794 *ha*,

darunter unnutzbar an Wegen, Gestellen, Sümpfen :c. 125.572 *ha*.

Der Naturalertrag an Holz ist veranschlagt auf:

an kontrollfähigem Materiale . . . 7,491.788 *fm* }
an nicht kontrollfähigem Materiale . 2,043.146 *fm* } = 9,534.934 *fm*.

Der Geldertrag für Holz betrug:

im Jahre 1905 . . . . . . . . 108,841.397 Mark
„ „ 1906 . . . . . . . . 109,792.265 „ von dieser Summe entfielen auf Nutzholz . . . . . . 85,230.093 „
„ Brennholz . . . . . 24,562.171 „

Die Ausgaben setzen sich zusammen:

A. Dauernde Ausgaben:

1. Kosten der Verwaltung und des Betriebes . . . 44,519.000 Mark
2. zu forstwissenschaftlichen und Lehrzwecken . . . . 387.000 „
3. allgemeine Ausgaben . . . . . . . . . . . . 5,179.000 „

B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben . . . . . . . . . . . . . . . . 4,597.800 „

Die Zahl der Forstbeamten beträgt: 34 Oberforstmeister, 97 Regierungs- und Forsträte, 865 Oberförster, darunter 90 (15 weniger wie 1907) ohne Revier, 116 vollbeschäftigte Forstkassenrendanten, 4542 (9 mehr wie 1907) Revierförster und Förster, darunter 600 Förster ohne Revier, 77 (6 weniger wie 1907) Waldwärter ꝛc.

Die Gehälter der Beamten haben sich nicht verändert. Es steht jedoch eine allgemeine Gehaltsaufbesserung der Staatsbeamten bevor. Inwieweit die Forstbeamten hiervon berührt werden, werden wir später mitteilen.

Die Dienstaufwandsentschädigungen der Oberförster sollen in Verbindung mit den Dienstländereien einer Neuregelung unterzogen werden, und zwar soll diese Regelung nach und nach erfolgen. Der Höchstbetrag der Dienstaufwandsentschädigung ist auf 3900 Mark, der durchschnittliche Ertrag auf 2475 Mark festgesetzt worden. Infolgedessen sind im Jahre 1907 bereits 250 Stellen in der Weise reguliert worden, daß ihnen das wirtschaftlich entbehrliche Dienstland abgenommen und der Dienstaufwand erhöht worden ist. Im Jahre 1908 soll diese Regelung weiter bei 300 Oberförsterstellen erfolgen, und zwar bei 170 Stellen, denen das entbehrliche Dienstland abgenommen werden soll, am 1. April und bei 130 Stellen, die die erhöhte Dienstaufwandsentschädigung vom 1. Oktober ab erhalten sollen.

An Dienstgehöfen für Oberförster sind 709 (1 mehr wie 1907), für Revierförster und Förster 3782 (19 mehr wie 1907) vorhanden. Leider gibt der Etat die Zahl der für Forstaufseher vorhandenen Dienstwohnungen nicht an.

Unter den „Einmaligen und außerordentlichen Ausgaben“ sind folgende zu nennen:

1. für Ablösung von Forstservituten, Reallasten und Passivrenten . 100.000 Mark
2. für Ankauf und erste Einrichtung von Grundstücken zu den Forsten und Anlage von Straßenzügen innerhalb der Forstgrundstücke, deren Veräußerung beabsichtigt wird . . . 3,000.000 „
3. für versuchsweise Beschaffung von Insthäuser für Waldarbeiter 100.000 „
4. außerordentlicher Zuschuß zu dem 2,395.600 Mark betragenden Baufonds . . . . . . . . . . . . . . . . . . 200.000 „
5. außerordentlicher Zuschuß zu dem 2,210.000 Mark betragenden Wegebaufonds . . . . . . . . . . . . . . . . . 600.000 „
6. außerordentlicher Zuschuß zu den im Ordinarium auf 250.000 Mark veranschlagten Ausgaben zu Beihilfen für Wegebauten ꝛc. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100.000 „
7. zur Herstellung von Fernsprechanlagen . . . . . . . . . . 100.000 „

## II. Der Etat der Domänenverwaltung.

Die Einnahmen betragen: 30,606.100 Mark, die Ausgaben: 12,527.800 Mark, somit der Überschuß: 18,078.300 Mark (37.670 Mark mehr wie 1907).

Für die Umwandlung von Eichenschälwald in Weinberge sind 363.600 Mark, für Landgewinnungsarbeiten in Schleswig-Holstein 186.000 Mark und für Landgewinnungsarbeiten an der ostfriesischen Küste 80.000 Mark vorgesehen.

## III. Der Etat der landwirtschaftlichen Verwaltung, einschließlich der Zentralverwaltung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Die Einnahmen bei den Generalkommissionen, landwirtschaftlichen Lehranstalten, tierärztlichen Hochschulen, bei der Veterinär- und bei der Deichverwaltung usw. betragen 5,918.814 Mark, die Ausgaben 39,855.925 Mark, und zwar:

A. Dauernde Ausgaben:

| | | |
|---|---|---|
| 1. für das Ministerium | 1,698.460 | Mark |
| 2. „ „ Oberlandeskulturgericht | 158.980 | „ |
| 3. „ die Generalkommissionen | 10,752.845 | „ |
| 4. „ „ banktechnische Revisoren | 30.700 | „ |
| 5. „ „ landwirtschaftlichen Lehranstalten und sonstige wissenschaftliche und Lehrzwecke | 3,277.095 | „ |
| 6. „ „ tierärztlichen Hochschulen und Veterinärwesen | 3,455.102 | „ |
| 7. „ „ Förderung der Viehzucht | 3,959.420 | „ |
| 8. „ „ „ „ Fischerei | 494.774 | „ |
| 9. „ „ Landesmeliorationen, Meer-, Deich-, Ufer- und Dünenwesen | 3,169.736 | „ |
| 10. Allgemeine Ausgaben | 1,593.069 | „ |
| B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben | 11,265.744 | „ |

Unter letzteren befinden sich:

Für Errichtung von ländlichen Stellen mittleren und kleineren Umfanges auf staatlichen Grundstücken zur Seßhaftmachung von Waldarbeitern in den Staatsforsten bei Gewährung von staatlichen Baudarlehen 150.000 Mark; zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft in den westlichen und östlichen Provinzen 985.000 Mark, beziehungsweise 1,429.000 Mark; zum Ausbau der hochwassergefährlichen Gebirgsflüsse in der Provinz Schlesien, sowie damit im Zusammenhange stehende Verbesserungen an der mittleren Oder und der schiffbaren Strecke der Glatzer Neiße, einschließlich eines Zuschusses des Staates zu den Kosten des Ausbaues der Sammelbecken im Quellgebiete des Bobers: 2,600.000 Mark.

Außerdem sind im Ordinarium zur Ausführung des Gesetzes vom 16. September 1899, betreffend Schutzmaßregeln im Quellengebiete der linksseitigen Zuflüsse der Oder in der Provinz Schlesien 15.000 Mark ausgeworfen.

Zur Einrichtung und Durchführung eines öffentlichen Wetterdienstes in Norddeutschland 159.500 Mark.

Dieser im Jahre 1906 eingeführte Wetterdienst soll in der bisherigen Weise fortgeführt und unter Nutzbarmachung der bisherigen Erfahrungen noch ausgebaut und vervollkommnet werden.

Endlich sind zur Ausführung des Gesetzes, betreffend Schutzwaldungen und Waldgenossenschaften, sowie zur Förderung der Wiesenkultur überhaupt im ganzen 215.000 Mark in den Etat eingestellt worden. S.

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Emil Freiherr v. Chertek, k. u. k. Geheimer Rat und Sektionschef, Generaldirektor der kaiserl. Privat- und Familienfonds, erhielt die Brillanten zum Roten Adlerorden I. Klasse. — Dr. Gustav Marchet, k. u. k. Geheimer Rat und k. k. Unterrichtsminister, wurde zum Ehrenbürger von Gottschee ernannt. — Edmund Graf Attems, k. u. k. Geheimer Rat, Landeshauptmann in Steiermark und Großgrundbesitzer, erhielt das Großkreuz des württembergischen Friedrichordens und Alois Prinz Liechtenstein, Landmarschall in Niederösterreich und Großgrundbesitzer, das Großkreuz des Ordens Krone von Rumänien. — Ludwig Unger, k. k. Forstrat in Lemberg, anläßlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand taxfrei durch den Titel eines k. k. Oberforstrates. — Dr. Ludwig Lorenz Ritter v. Liburnau, Honorardozent für Zoologie an der k. k. Hochschule für Bodenkultur und Kustos am naturhistorischen Hofmuseum, durch den Titel eines a. o. Professors der genannten Hochschule. — Anton Lienbacher, Förster i. R. und Gemeindevorsteher in St. Gilgen, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Gustav Wawreczka, Forstmeister in Brünn, zum Forstrat. — Die k. k. Forsteleven Rudolf Missoni, Leopold Müller, Franz Nitschner und Zdenko Kysely zu k. k. Forstassistenten. — Josef Weiß, Oberförster, zum Forstinspektor des Stiftes Heiligenkreuz, Niederösterreich. — Prof. Fricke in Eberswalde zum Direktor der Forstakademie Münden. — Karl Dostal, Graf Johann Zamoyskischer Forstmeister in Böttau, Mähren, zum Forst- und Domänenverwalter daselbst. — Franz Werner, städt. Forstverwalter in Karlsbad, zum Forstmeister. — Dr. Hermann Ritter v. Guttenberg zum Privatdozenten für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der k. k. Hochschule für Bodenkultur. — Franz Mahr, k. k. Forstmeister in Lemberg, zum k. k. Forstrate. — Josef Lüftenegger, k. k. Forstassistent in Hall, Tirol, zum k. k. Forst- und Domänenverwalter für den Wirtschaftsbezirk Ried-Pfunds, Tirol. — Heinrich Duras, k. k. Forsteleve, zum Forstassistenten im Bereiche der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien. Georg Hosaeus, erzherzogl. Gutsverwalter in Gmünd, zum Güterdirektor. — Franz Matějka, Förster und Fachlehrer an der Forstlehranstalt zu Pisek in Böhmen, zum Forstverwalter. — Franz Nitschner, k. k. Forsteleve in Wien, zum k. k. Assistenten des Inspektors für agrarische Operationen in Villach.

**Versetzt:** Josef Szenes, königl. ung. Oberforstrat von Budapest (Ackerbauministerium) nach Lugos und mit der Leitung der dortigen königl. ung. Forstdirektion betraut. — Ingenieur August Zarbach, k. k. Forstinspektionskommissär bei der Wildbachverbauung in Königl. Weinberge nach Wr.-Neustadt.

**Gestorben:** Josef Fiedler, k. k. Forst- und Domänenverwalter, in Hermagor, Kärnten.

---

# Briefkasten.

Herrn A. S. in M.; — G. J. in M.; — K. B. in M.; — Dr. W. S. in M.; — Dr. E. Z. in M.; — Dr. A. C. in W.; — Dr. W. R. in H.; — C. E. in C.; — L. H. in W.; — F. S. in M.; C. H. in S.; — A. K. in A.: Besten Dank.

---

# Berichtigungen.

Im Märzhefte, Seite 112, Zeile 17 von oben, lies „Faktor f als Funktion" statt „Faktor als Funktion f". Seite 115 sind die Verhältniszahlen $\frac{V}{W}$ für Formel 15 ausgeblieben; dieselben lauten „0·000, 0·100, 0·198, 0·348, 0·456, 0·536, 0·599, 0·659, 0·691, 0·724, 0·753, 0·778, 0·799, 0·819 und 0·835. Seite 116, Zeile 12 von oben, lies „60" statt „80". Zeile 17 von oben, lies „$\frac{41}{90 + 40}$" statt „$\frac{41}{90 \times 40}$" und „$90 \times 0·04$" statt „$90 + 104$".

---

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: **Carl Benkyohl.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt

für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, Mai 1908. 5. Heft.

# Die Fichtensamengallmücke (Plemeliella abietina).

Von M. Seitner, k. k. Forstmeister.

Bekanntlich sind Cecidomyiden zur Ordnung der Fliegen, Diptera, gehörige sehr zart gebaute kleine Insekten, welche ihre unscheinbaren Eier u. a. an die verschiedensten Pflanzen und ihre Teile absetzen und, so weit es phytophage Arten betrifft, auf den in Entwicklung begriffenen Pflanzenteilen nicht selten zur Gallenbildung Veranlassung geben, weshalb sie mit dem Sammelnamen „Gallmücken" bezeichnet werden.

Nicht zu unterschätzen ist auch ihre wirtschaftliche Bedeutung; es braucht nur der Cecidomyia destructor, der sogenannten Hessenfliege erwähnt zu werden, die zu den schlimmsten Getreideverwüstern gehört. Auch an unseren einheimischen Laub- und Nadelhölzern sind schon zahlreiche Cecidomyiden bekannt, die Gallenbildungen, Faltungen der Blätter und sonstige Deformationen verursachen. Ihr Vorkommen und ihre Entwicklung in Pflanzenfrüchten überhaupt scheint jedoch kein allzu häufiges zu sein. Zuerst war es Nitsche[1], der darauf hinwies, daß die rötliche Larve einer Gallmücke auch im Fichtensamen lebt und daß die so geschädigten Körner mitunter bis 15% einer Samenprobe ausmachen; die Zucht der Tiere sei ihm jedoch bis dahin nicht gelungen.

Im Januarheft des Jahrganges 1906 der Verhandlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien habe ich eine im Tannensamen sich entwickelnde Cecidomyide[2] beschrieben, welche den Anspruch erheben darf, die erste Gallmücke zu sein, deren Entwicklung in einem Nadelholzsamen genau verfolgt werden konnte.

Im nachfolgenden sei nun das Ergebnis meiner Wahrnehmungen über die im Fichtensamen lebende Gallmücke, die ich ebenso wie die früher genannte in Idria zuerst beobachten konnte, mitgeteilt.

Die Fichtensamengallmücke fliegt zur Blütezeit der Fichte, um die Eier zwischen die zarten, fleischigen Teile der Samenschuppen hineinzulegen; die auskriechenden, kleinen Lärvchen arbeiten sich vermutlich direkt in die noch junge Samenknospe hinein. Mit der Entwicklung des Samens hält auch jene der darin eingeschlossenen Larve, von welchen stets nur eine auf ein Korn kommt, gleichen Schritt, so daß zur Zeit der Samenreife im Oktober anscheinend auch die Larve ihre Vollwüchsigkeit erreicht hat. Wenn sich nun im darauffolgenden Frühjahr durch die Einwirkung austrocknender Winde die Zapfenschuppen öffnen und die Samen zur Erde fallen lassen, gelangt nebst dem übrigen Samen auch der von der Larve befallene auf den Boden, in welchem dieselbe die Bedingungen zu ihrer weiteren Entwicklung findet.

[1] Judeich-Nitsche, Forstinsektenkunde.
[2] Resseliella piceae, die Tannensamengallmücke.

Die vom gesunden Samen jederzeit leicht unterscheidbaren befallenen Samenkörner haben eine länglich zugespitzte, stark gedrehte Form, sind matt hellbraun, an der Oberseite wie schwach gerieft aussehend; sie fallen schon bei mäßigem Öffnen der Zapfenschuppen sozusagen zuerst und stets ohne den Flügel aus. Eine Untersuchung der Samenkörner in dieser Zeit zeigt, daß sie vollständig hohl sind und lediglich die Larve ihren einzigen Inhalt bildet.

Larve eigelb, zirka 4 *mm* lang, mehr flach als walzig, im vorderen Drittel am breitesten; die an dem schmutziggrau durchschimmernden Darmkanal leicht kenntliche Rückenseite eingekrümmt, Bauchseite somit konvex gekrümmt. Diese stets vorhandene auffallende Larvenstellung ergibt sich aus der Lebensweise der Made im hohlen Samenkorn, in welchem sie die jeweilig einander gegenüberliegenden Wandungen mit der Bauchseite einnimmt. Diese charakteristische Larvenstellung wird bis etwa zum Beginn der letzteren Überwinterung, wo sich die Larve dem Stadium der Verpuppung nähert, beibehalten.

Nach dem Ergebnis einer dreijährigen mit einem Samenjahre begonnenen Beobachtung (1903/04 bis 1905/06) verbringt, von einem geringen Prozentsatz abgesehen (zirka 5 von 100), die Larve im Samenkorn drei Jahre; es ist die Generationsdauer somit der Hauptsache nach eine dreijährige und es dürfte der von der ganzen Brut schon im zweiten Jahre zum Vorschein kommende Anteil derselben in einem gewissen Verhältnisse zu der auf ein Samenjahr folgenden geringeren Samenproduktion stehen.

In den letzten Monaten vor der Verpuppung wird von der Larve, deren Körper sich jetzt zu strecken beginnt und die gleichzeitig auch eine dunkler gelbe Färbung annimmt, am dickeren Ende des Samens, offenbar vermittels der sogenannten Brustgräte die Hülle in einem kreisförmigen Querschnitte (deckelartig wie bei den Tönnchenpuppen) perforiert, ohne indessen diesen Deckel schon abzustoßen. Der allergrößte Teil der Larven verpuppt sich im Samenkorn und nur wenige tun dies nach Verlassen der Samenhülle direkt im Boden.

Die Puppe ist zirka 3·5 bis 4·2 *mm* lang, gedrungen, orangerot mit kurzen sehr feinen Scheitelborsten und nicht auffallenden Bohrhörnchen; Atemröhrchen lang, an der Spitze deutlich etwas nach auswärts abgebogen und in diesem Teile dunkler gefärbt. Sie besitzt die Fähigkeit, sich durch Seitwärtsrollen um ihre Längsachse fortzubewegen und ist entschieden lebhafter als die wenig bewegliche und auch ohne Sprungvermögen ausgestattete Made.

Nach zirka 18tägiger Puppenruhe kommt die Mücke, welche hauptsächlich in den Morgenstunden zwischen 6 bis 8 Uhr ausschlüpft, zum Vorschein. Im Zeitpunkte des Ausschlüpfens schiebt sich die Puppe durch die Öffnung der Samenhülle, wobei der Deckel entweder ganz abspringt, in den meisten Fällen aber an irgendeiner Stelle noch haften bleibt. Die häutigen Reste der Puppenhülle bleiben in der Regel in der Öffnung stecken.

Gallmücken wechseln erfahrungsgemäß ihre Färbung auch im lebenden Zustande und sind als Trockenpräparate überhaupt nicht voneinander zu unterscheiden; eine nur oberflächliche Beschreibung des fertigen Insektes ist daher vollständig wertlos. Ein Hauptgewicht in der Beschreibung muß auf Lebensweise und Jugendstadien, Larve und Puppe, verlegt werden.

Die eigelbe Larve der Fichtensamengallmücke ist aus 14 Segmenten zusammengesetzt und mit 9 Stigmenpaaren ausgestattet. Die Details der Segmentierung, Zahl und Art der Papillen sind aus der nachstehenden Übersicht zu entnehmen; aus dieser ist zu ersehen, daß das Vorkommen von insgesamt 302 Papillen am Larvenkörper konstatiert wurde.

| Leibesring | d. Segmente | | Papillae | | | | | | | | | | | Summe der Papillen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nähere Bezeichnung | Reihenfolge | cephalicae | collares | ellipsoidales | sternales | pleurales | | ventrales | dorsales | laterales | anales | terminales | |
| | | | | | | | inferiores | exteriores | | | | | | |
| 1 | Kopf | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | Hals | — | — | 2 obers. 4 unters. | 2 obers. 2 unters. | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 |
| 3 | Thorax | 1 | — | — | 2 unters. | 2 | 4 | 2 | — | 10 | 6 | — | — | 26 |
| 4 | | 2 | — | — | 2 obers. 2 unters. | 2 | 4 | 2 | — | 10 | 6 | — | — | 28 |
| 5 | | 3 | — | — | 2 obers. 2 unters. | 2 | 4 | 2 | — | 10 | 6 | — | — | 28 |
| 6 | Hinterleib | 1 | — | — | 2 obers. 2 unters. | — | — | — | 4 + 2 | 10 | 6 | — | — | 26 |
| 7 bis 12 | | 2 bis 7 | Wie am sechsten Ring, daher zusammen | | | | | | | | | | | 156 |
| 13 | | 8 | — | — | 2 obers. 2 unters. | — | — | — | 2 + 2 | 2 | 4 | — | — | 14 |
| 14 | | 9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 8 | 14 |
| | | | | | | | | | | | | | Summe der Papillen | 302 |

Am ersten Leibesringe, dem Kopfe, konnten Papillen nicht festgestellt werden; desgleichen fehlen die Ellipsoidalpapillen auf der Rückenseite des ersten Thorakalsegments.

Bemerkenswert ist das Vorkommen von fünf Dorsalpapillen auf jeder Seite des Rückens, wovon abwechselnd je drei außerordentlich fein beborstet und die dazwischen liegenden zwei kleiner und stets borstenlos sind. Am ersten Thorakalsegment ist jederzeit die äußere der kleinen und borstenlosen Papillen aus der Reihe heraus und nach rückwärts, nahe an die Thorakalstigmen gerückt.

Sternal-, Pleural- und Ventralpapillen stets unbeborstet, desgleichen die jederseits zu drei vorhandenen Analpapillen.

Die ebenfalls unbeborsteten Terminalpapillen jederseits zu vier, davon zwei sehr groß in der aus der Figur zu entnehmenden Anordnung.

Verrucae spiniformes in nicht sehr unregelmäßigen und weit voneinander gestellten Reihen; die einzelnen Verruken schütter, einander in der Regel nicht berührend. Vom zweiten bis einschließlich siebenten Bauchsegment auch seitlich aber noch schütterer vorhanden. Oberseite und der übrige Körper glatt.

Brustgräte kurz, gedrungen, honiggelb, im mittleren Teil des Stieles am dunkelsten; der breite seitliche Saum hell.

Thorakalpapillen an der Puppenhaut in der aus der Zeichnung zu ersehenden Anordnung u. zw. am ersten Segment in den an den Scheitel an-

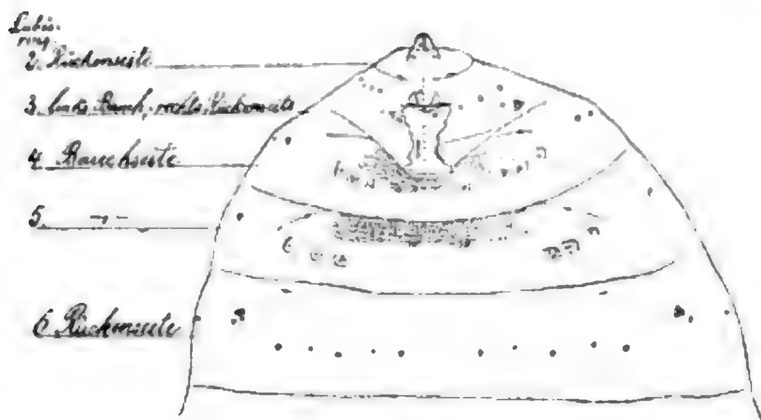



Fig. 5. Larve.

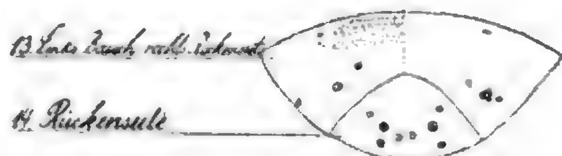



Fig. 6. Larve.

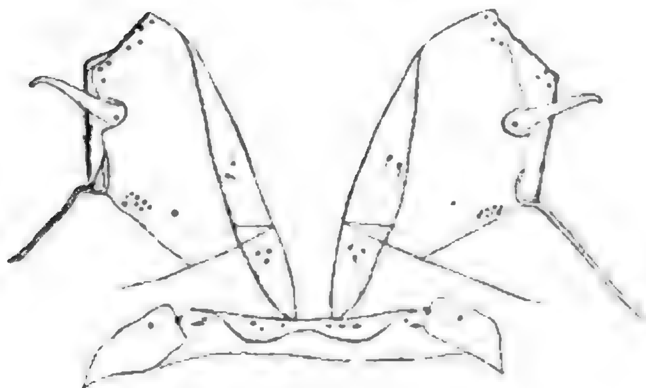


Fig. 7. Puppenthorax.

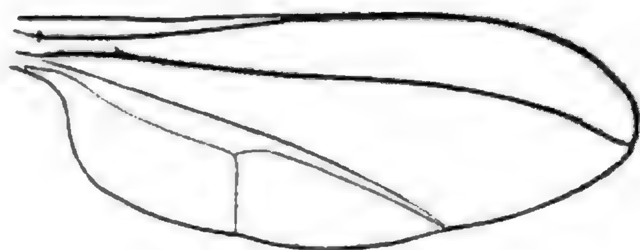


Fig. 8. Flügel. 1:50.

stoßenden Nahtwinkeln je drei bis vier unregelmäßig verteilt; je drei am Prosternum im Berührungswinkel von Brust und Scheitel; je zwei übereinandergestellte bewimperte in der Rückenmitte, von diesen seitlich schief je eine und endlich jederseits am Hinterrande an der Flügelbasis eine Gruppe von acht Papillen (?). Am zweiten Segment jederseits der Naht drei unregelmäßig gestellte bewimperte und am dritten Segment je drei mehr oder weniger in eine Querreihe gestellte Papillen; je zwei befinden sich auf der Halterenscheide und je zwei von diesen nach innen zu.

Auf der Oberseite der Abdominalsegmente (sechstem bis zwölftem Leibesringe) jederseits der schwach entwickelten Dornwärzchen je eine beborstete Papille und darunter in einer Querreihe sechs Dorsalpapillen, wovon jederseits die äußerste einfach und beborstet, die vier inneren dagegen als dicht beieinander stehende Doppelpapillen erscheinen, wovon je eine fein beborstet, die zweite dagegen mit einem Flimmerhaar versehen ist.

Unterseite derselben Segmente mit vier in einer Querreihe stehenden Papillen, wovon die beiden mittleren einander sehr genähert und beborstet, die beiden äußeren dagegen borstenlos sind.

Jederseits zwei beborstete Lateralpapillen.

Weibliche Mücke ohne die Legeröhre 5 bis 6 *mm* lang, Kopf und Vorderrücken schwarz, letzterer sowie der Rücken überhaupt mit einem Stich ins Rötliche; Hals und Brustseiten rot, Brust schwärzlich, Schwinger und Hinterleib rotbraun, Taster heller; Füße dunkelgrau, beinahe schwarz und nur die Schenkel an ihrer Innenseite und der Wurzel rötlich.

Fühler 2 + 11gliedrig (die ersten beiden Geißelglieder miteinander verwachsen), Verengungen in den Verdickungen von letzteren sich wenig abhebend; jede Verdickung mit zwei Haarwirteln und deutlichen, derben Bogenwirteln.

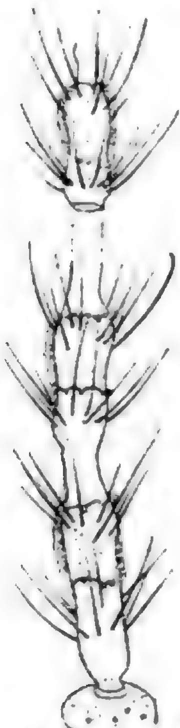


Fig. 9. Erstes und sechstes Geißelglied der Fühler des ♀. 1:408.

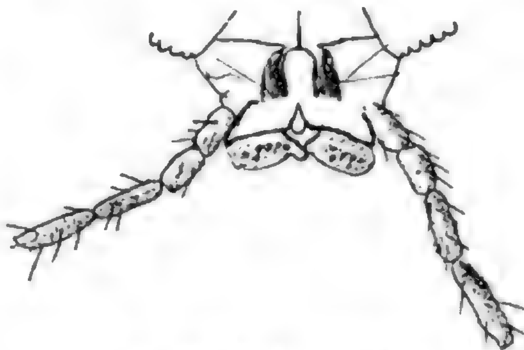


Fig. 10. Taster. 1:152.

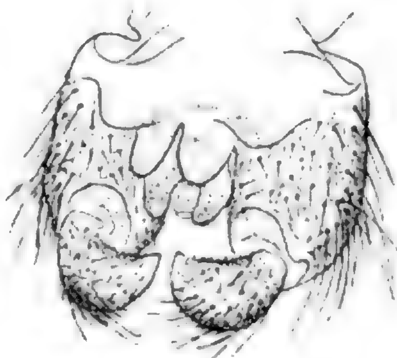


Fig. 11. Zange. 1:480.

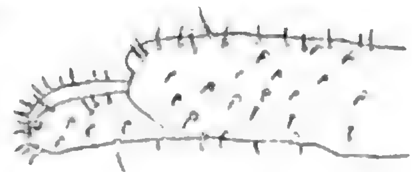


Fig. 12. Teil der Legeröhre. 1:920.

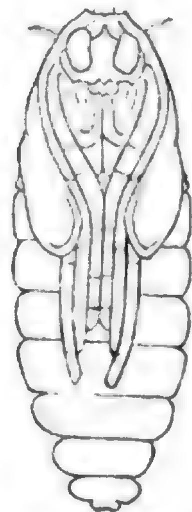


Fig. 13. Puppe. 1:50.

Taster viergliedrig, das zweite Glied am kürzesten und dicksten, das vierte am längsten.

Flügel groß, Verhältnis der größten Breite zur größten Länge wie 1:2·72; erste Längsader etwas vor der Mitte einmündend; zweite Längsader von der Querader ab erst etwas fallend, dann sanft ansteigend und im weiten Bogen wieder fallend; ihre Einmündungsstelle etwas hinter der Flügelspitze.

Die nicht gespaltenen Klauen mäßig gebogen, Haftballen dieselben etwas überragend.

Legeröhre mit zwei kurzen breiten, beborsteten Lamellen.

Männchen 4 bis 5 *mm* lang, Fühler 2 + 12gliedrig; jedes Geißelglied mit drei regelmäßigen Bogen- und zwei Haarwirteln; Endglied zapfenartig und nicht abgegliedert.

Zange mit feinen Härchen ziemlich dicht, außerdem mit langen, derben Borsten schütter behaart; Zangenklaue kurz gebogen und sehr kräftig; obere Lamelle tief und schmal, untere weit bogenartig ausgeschnitten; beide, besonders aber die obere mit nach auswärts abgerundeten Lappen.

Wenn man von der Zahl der Papillen am Larvenkörper absieht, ist die Stellung im System durch das Vorhandensein von nur zwei Dorsalpapillen am vorletzten Segment und durch die borstenlosen Ventralpapillen gegeben. Diese Zugehörigkeit der Larve in die Diplosisgruppe findet aber ihre Bestätigung auch durch die scheinbar 2 + 24gliedrigen Fühler bei der männlichen Mücke.

Die viergliedrigen Taster, die an allen Füßen einfachen Krallen, das Vorhandensein nur eines Haftballens, welcher überdies die Krallen überragt, die beim Männchen durchwegs gleichartig gebildeten Fühlerglieder, sowie das Vorkommen von Papillen am Larvenkörper in einer erheblich größeren Anzahl als bisher typisch festgestellt war, begründen die Aufstellung einer neuen Gattung, die den von Kieffer aufgestellten Gattungen Cryptodiplosis und Harmandia am nächsten kommt.

Diese mit der Fichtensamengallmücke aufgestellte neue Gattung ist dem Andenken des namhaften krainischen Botanikers weil. Pfarrers Valentin Plemel gewidmet.

Die Verbreitung der Fichtensamengallmücke dürfte eine große sein; sie wurde von mir sowohl im Samen aus den Karpaten, sowie in jedem seitens der Forstverwaltung in den letzten Jahren käuflich erworbenen Fichtensamen vorgefunden. Das Prozent der befallenen Körner schwankte bei den verschiedenen Samenproben zwischen 3 und 20.

Wenn nun auch die wirtschaftliche Bedeutung der Mücke, deren kurzfristiges Dasein sich wahrscheinlich lediglich in den oberen Kronenpartien blühender Samenbäume abspielen dürfte, nicht gerade hoch zu veranschlagen sein wird, so ist doch die Art ihres Vorkommens interessant genug, um bei vorgenommenen Keimproben überhaupt auch nach den Gründen zu forschen, warum das eine oder das andere Samenkorn ein negatives Resultat ergeben mußte.

---

# Einfluß der Lichtstärke und der Temperaturhöhe auf die Größe der Chlorophyllassimilation einiger Waldbäume.

Diese für die Erkenntnis des Pflanzenlebens überaus wichtige Frage, welche dem Waldbaue eine der vornehmsten Grundlagen ist, wurde vor wenigen Jahren von W. Lubimenko mit einer Reihe von Holzarten auf experimentellem Wege wieder in Angriff genommen. Die Abhandlung findet sich in den Comptes rendus de l'Académie des sciences 1906, T. 143, abgedruckt. Bedauerlicherweise sind an der angegebenen Stelle keinerlei Details der Versuchsanstellung mitgeteilt. Der genannte Forscher wählte für seine Untersuchungen zum Teile ombrophile, zum Teile ombrophobe Gewächse. Die verschiedenen Beleuchtungsstärken wurden in ziemlich elementarer Weise erzeugt; bei der einen Serie von Versuchen liefen die Lichtstrahlen parallel zur Oberfläche der Blätter, was dem geringsten Beleuchtungsgrade entsprach; bei einer anderen Serie von Versuchen fielen die Strahlen unter einem Winkel von 45° auf die Blätter, in einer dritten Gruppe von Versuchen endlich trafen sie die Oberfläche der Blätter unter einem rechten Winkel, was der stärksten Beleuchtung entsprach. Eine ziffermäßige Feststellung der drei Beleuchtungsintensitäten wurde von Lubimenko nicht versucht. Für jede der drei Lichtintensitäten wurden nun die Assimilationsgrößen nacheinander bei 20°, 25°, 30°, 35° und 38° bestimmt. Die Messung der Assimilationsenergie erfolgte an der Menge der von 1 *g* Blätter während der bei allen Versuchen mit 15 Minuten festgesetzten Versuchszeit zersetzten Kohlensäure. Jene geringen Mengen

Kohlensäure, welche die Pflanzen während der Versuchszeit im Wege der Atmung ausschieden, wurden außeracht gelassen.

Die Versuche Lubimenkos gewinnen für den Forstmann an Interesse, da sie ausnahmslos mit Waldbäumen ausgeführt wurden, von welchen die meisten in unseren Forsten heimisch sind. Es wurden nämlich geprüft: Abies nobilis, Picea excelsa, Pinus silvestris, Taxus baccata, Larix europaea, Tilia parvifolia, Betula alba und Robinia Pseudacacia. Lubimenko untersuchte bei seinen umfassenden Experimenten auch das Verhalten verschieden starker Konzentration des Chlorophyllfarbstoffes, indem er neben den vollends entwickelten, normal grün gefärbten Nadeln der Koniferen auch solche in den Kreis seiner Beobachtungen zog, welche, den Knospen eben entwachsen, lichtgrün gefärbt waren.

In der nachstehenden Tabelle finden sich die Ergebnisse der Versuche Lubimenkos verzeichnet.

| | Ordnungs-Nr. der Versuchsreihe | die Lichtstrahlen fielen ein unter einem Winkel von | Kohlensäure, zersetzt von 1 g Blätter in einer Stunde cm³ bei einer Temperatur von 20° | 25° | 30° | 35° | 38° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Taxus baccata, junge Blätter, gefärbt wie die alten | 1 | 45° | 4·34 | 4·69 | 6·20 | 2·61 | 1·96 |
| Taxus baccata, junge Blätter, gefärbt wie die alten | 2 | 90° | 4·30 | 5·03 | 5·16 | 2·20 | 1·28 |
| Taxus baccata, alte Blätter | 3 | 45° | 3·23 | 5·37 | 5·61 | 3·22 | 2·70 |
| „ „ „ | 4 | 90° | 4·29 | 4·89 | 4·88 | 2·35 | 1·92 |
| Abies nobilis, junge Blätter, sehr blaß | 5 | 45° | 2·00 | 2·18 | 1·93 | 1·78 | — |
| „ „ „ „ „ „ | 6 | 90° | 2·06 | 1·97 | 1·72 | 1·63 | — |
| „ „ „ „ dunkler | 7 | 45° | 3·06 | 4·32 | 4·96 | 5·27 | — |
| „ „ „ „ „ | 8 | 90° | 3·16 | 4·76 | 4·78 | 4·95 | — |
| „ „ alte Blätter | 9 | 45° | 3·52 | 5·45 | 5·53 | 5·71 | 4·88 |
| „ „ „ „ | 10 | 90° | 4·51 | 4·88 | 4·30 | 4·03 | 3·80 |
| Picea excelsa, junge Blätter, sehr blaß | 11 | 45° | 3·21 | 3·73 | 3·85 | 5·02 | 2·57 |
| „ „ „ „ „ „ | 12 | 90° | 3·09 | 3·41 | 3·64 | 5·19 | 2·62 |
| „ „ alte Blätter | 13 | 45° | 4·46 | 5·51 | 6·14 | 7·32 | 3·37 |
| „ „ „ „ | 14 | 90° | 4·79 | 5·04 | 5·28 | 6·50 | 2·00 |
| Pinus silvestris, junge Blätter | 15 | 45° | 2·64 | 4·75 | 5·05 | 5·47 | 4·89 |
| „ „ „ „ | 16 | 90° | 2·67 | 4·76 | 4·91 | 5·31 | 5·06 |
| „ „ alte Blätter | 17 | 45° | 3·53 | 6·00 | 6·84 | 6·[illegible]4 | 6·46 |
| „ „ „ „ | 18 | 90° | 4·26 | 6·66 | 7·45 | 7·50 | 6·83 |
| Larix europaea, „ „ | 19 | 45° | 6·22 | 8·03 | 9·06 | 10·34 | 10·61 |
| „ „ „ „ | 20 | 90° | 7·44 | 8·96 | 11·46 | 11·54 | 11·67 |
| Tilia parvifolia, „ „ | 21 | 0° | 4·80 | 8·05 | 8·99 | 11·20 | 12·88 |
| „ „ „ „ | 22 | 45° | — | 10·22 | 12·42 | 6·09 | 3·20 |
| „ „ „ „ | 23 | 90° | 12·48 | 8·73 | 8·01 | 4·47 | 1·02 |
| Robinia pseudacacia, alte Blätter | 24 | 0° | 5·50 | 6·27 | 7·04 | 7·48 | 8·10 |
| „ „ „ „ | 25 | 45° | 9·42 | 15·64 | 17·28 | 19·01 | 17·22 |
| „ „ „ „ | 26 | 90° | 13·76 | 16·51 | 19·97 | 21·18 | 20·50 |
| Betula alba, alte Blätter | 27 | 0° | 4·08 | 4·53 | 5·76 | 6·23 | 6·22 |
| „ „ „ „ | 28 | 90° | 8·48 | 11·25 | 8·54 | 7·80 | 5·85 |

Lubimenko zieht aus den Ergebnissen seiner Versuche zunächst den Schluß, daß unter dem Einflusse der parallel zu den Blattflächen laufenden Lichtstrahlen die Assimilationsgröße mit der Temperatur bis zu einer Höhe derselben von 38° (höhere Temperaturen wurden nicht geprüft) ausnahmslos zunimmt; es verhalten sich in dieser Richtung sämtliche untersuchte Holzarten gleich. Läßt man

die Lichtstrahlen unter einem Winkel von 45° auf die Flächen der assimilierenden Blätter einfallen, bei welcher Versuchsanstellung gegenüber der vorhergehenden die Lichtintensität selbstverständlich eine bedeutend größere ist, so nimmt die Assimilation bis zu einer gewissen Höhe der Temperatur mit dieser zu; von einem Temperaturoptimum beginnt die Assimilationsgröße zu sinken. Ähnliche Verhältnisse ergaben sich bei jener Versuchsanstellung, bei welcher die Lichtstrahlen senkrecht auf die Blattflächen einfielen. Diese Einrichtung ergab die größte Lichtintensität, welche innerhalb des Experimentes zur Anwendung kam. Ich möchte an dieser Stelle hervorheben, daß sich die Lärche diesem Satze nicht fügt, vielmehr bis zu der in den Versuchen angewendeten höchsten Temperatur von 38° ein Ansteigen der Assimilationsgröße zeigte. Lubimenko bemerkt, daß die Assimilationsgrößen, welche bei einem gewissen Temperaturoptimum ihr Maximum erreicht hatten, bei den ombrophilen Holzarten (Abies, Picea, Taxus, Tilia) nach weiterer Erhöhung der Temperatur viel schneller sinken, als bei den ombrophoben Gewächsen (Pinus, Robinia, Betula).

Abgesehen davon, daß die eben aufgestellte Behauptung Lubimenkos für die Birke nicht zutrifft (siehe Zeile 28 der Tabelle), möchte ich glauben, daß hier die Ombrophobie und Ombrophilie kaum eine Rolle spielt, daß wir in dieser Frage, um richtig urteilen zu können, vielmehr auf die jedem Forstmanne geläufigen Begriffe „Lichtholzart" und „Schattholzart" zurückgreifen und uns überdies jene Untersuchungen Wiesners ins Gedächtnis rufen müssen, in welchen dieser Forscher nachgewiesen hat, daß ein gewisses Übermaß von Lichtintensität die Assimilationsenergie herabzudrücken vermag, indem sie das Chlorophyll in seinem Bestande gefährdet. Aus diesem Grunde finden wir im Pflanzenreiche so häufig Schutzmittel des Chlorophylls ausgebildet.

Ich habe zum Zwecke einer leichteren Beurteilung der Versuchsergebnisse Lubimenkos dieselben in Kurventafeln graphisch aufgetragen und das verschiedene Verhalten der Holzarten einer Diskussion unterzogen. Es soll vorausgeschickt werden, daß die von Lubimenko unter dem Begriffe der Ombrophilie zusammengefaßten Spezies Taxus, Abies, Picea und Tilia solche Hölzer sind, welche in den Augen des Forstmannes als Schatthölzer figurieren; anderseits sind die ombrophoben Gewächse Pinus, Robinia und Betula Holzarten, welche in die Gruppe der ausgesprochenen Lichthölzer gehören. Hierher rangiert auch Larix europaea.

Wenn wir die zwei Gruppen der Holzarten hinsichtlich der Assimilationsenergie bei verschiedenen Lichtstärken und bei verschieden hohen Temperaturen näher betrachten, so finden wir zunächst eine innige Korrelation zwischen Lichtintensität und Temperatur, ferner wird uns klar, daß sich die Lichthölzer und die Schattholzarten in dieser Richtung abweichend verhalten.

Fassen wir zunächst die Schatthölzer Taxus, Abies, Picea und Tilia ins Auge, so finden wir, daß die Assimilationsenergie mit der Temperatur bis zu einer gewissen Grenze ansteigt, um dann bei weiterer Erhöhung der Temperatur wesentlich abzunehmen. Diese Erscheinung ist typisch für sämtliche untersuchte Schatthölzer.

Bei den jugendlichen, blaßgrünen Nadeln der Abies amabilis zeigt sich schon bei der geringen Temperatur von 25° eine Abnahme der Assimilation, was auf eine große Empfindlichkeit dieser Nadeln gegen höhere Wärmegrade hindeutet. Es ist ja bekannt, daß das Chlorophyll im Jugendzustande am lichtempfindlichsten ist. Nicht viel anders gestalten sich die Verhältnisse bei den älteren Tannennadeln.

Taxusnadeln hatten ausnahmslos schon bei 30° das Assimilationsmaximum erreicht, Picea erst bei 35°. Die Blätter der Winterlinde zeigten bei schwacher

Lichtintensität (Zeile 21 der Tabelle) bis zur oberen untersuchten Temperaturgrenze eine stetige Zunahme der Assimilationsenergie, während bei stärkeren Beleuchtungsgraden die Assimilation mit dem Steigen der Temperatur beinahe ausnahmslos in der Größe zurückging (Zeile 22 und 23 der Tabelle). Eine auffallende Abnahme der Assimilation läßt sich besonders bei der stärksten Beleuchtung konstatieren.

Ein wesentlich abweichendes Bild lassen uns die Assimilationskurven der Gruppe der Lichtholzarten erkennen. Die Nadeln von Pinus silvestris hatten bei 35° die maximalen Assimilationsgrößen erreicht; über dieser Temperaturgrenze wurde die Kohlensäurezersetzung wohl kleiner, die Abnahme hielt sich jedoch in sehr engen Grenzen.

Die Nadeln von Larix europaea ließen bis zu einer Höhe der Temperatur von 38° keinerlei Assimilationsabnahme erkennen. Die Blätter von Robinia verhielten sich bei der geringsten Lichtintensität ebenso wie die Lärchennadeln, bei größeren Lichtstärken konnte man erst über 35° eine Assimilationsabnahme bemerken. Die Birkenblätter nahmen unter schwacher Beleuchtung mit steigender Temperatur in ihrer Assimilation zu, bei stärkerer Lichteinwirkung erscheint ihr Verhalten ungereimt, indem unter diesen Verhältnissen ihre Assimilation schon von 25° C an geringer wurde. Im allgemeinen darf man aus den Versuchen folgern, daß die Blätter der Lichthölzer gegen stärkere mit höheren Temperaturen einhergehende Beleuchtungsgrade viel weniger empfindlich sind, als die Blätter der Schatthölzer. In dieser Erscheinung erblicke ich ein positives Charakteristikum der Lichtholzarten, während bisher angenommen wurde, daß die Unfähigkeit der Assimilationsorgane der Lichthölzer, stärkere Beschattung zu ertragen, diese Gruppe der Holzarten von den Schatthölzern unterscheide. Diese Erscheinung ist für den Waldbau nicht ohne Belang.

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchungen, auf welches auch Lubimenko hinweist, ist der experimentelle Nachweis der übrigens bekannten Tatsache, daß die jüngeren, chlorophillärmeren Blätter weniger assimilieren, als die älteren, blattgrünreicheren. Von Interesse wäre eine Untersuchung des Verhaltens ausgesprochener Licht- und Schattenblätter der verschiedenen Holzarten gewesen.

Bei Betrachtung der Assimilationskurven drängt sich eine weitere Erscheinung auf, von welcher ich noch kurz sprechen möchte. Die untersuchten Koniferennadeln zeigen bei den zwei verschiedenen Versuchsanstellungen, in welchen die Lichtstrahlen einmal unter einem Winkel von 45°, dann wieder unter einem solchen von 90° auf die Blattfläche einfielen, stets nur sehr geringe Unterschiede in der Höhe der Assimilationstätigkeit: die zueinander gehörenden Kurven laufen jeweils hart nebeneinander.

Die Laubhölzer hinwieder reagieren in viel schärferer Weise auf die durch die verschiedenen Einfallswinkel der Lichtstrahlen erzeugten verschieden hohen Lichtintensitäten. Das wenig prägnante Verhalten der Nadelhölzer ist ohne Zweifel auf den mehr konzentrierten Bau ihrer Assimilationsorgane (Nadeln) zurückzuführen, welcher es mit sich bringt, daß unter verschiedenen Einfallswinkeln wirkende Lichtstrahlen nur wenig voneinander differierende Lichtintensitäten in Hinblick auf die Beleuchtungsstärke der Chlorophyllkörner erzeugen. Die ausgesprochen flächige Entwickelung der Laubblätter reagierte auf die von Lubimenko gewählte Versuchsanstellung in gewünschter Weise, während das Experiment für die Koniferen unzureichend genannt werden muß. Von mir schon vor Jahren mit mehreren Nadelhölzern unter Anwendung verschiedener Lichtintensitäten ausgeführte — bisher nicht publizierte — Untersuchungen haben hinsichtlich der Wachstumsleistungen viel drastischere Zahlen ergeben, als Lubimenkos Versuche.

Von forstlichem Interesse bleibt noch folgendes Ergebnis der Untersuchungen Lubimenkos: Betrachtet man die Mengen Kohlensäure, welche von je 1 *g* Blätter der verschiedenen Holzarten in einer Stunde zersetzt wurden, so bemerkt man, daß die gefundenen Zahlen einen unleugbaren Parallelismus mit den Wachstumsleistungen der einzelnen Holzarten aufweisen. Eibe, Tanne und Fichte stehen in der Größe der Assimilation zu unterst, an diese schließt sich nach oben zu die Weißföhre, dann folgt die bekanntlich noch rascher wachsende Lärche. Bei Tanne und Fichte wird die verhältnismäßig geringe Assimilationsgröße durch den sehr bedeutenden Blattreichtum der Kronen paralysiert, so daß diese zwei Holzarten in den individuellen und den bestandesmäßigen Massenleistungen weit oben stehen. Beachtenswert bleibt das Verhalten der Lärche, deren außerordentlich hohe Wuchsleistungen bei meist nur spärlich benadelter Krone nur durch die intensive Assimilationstätigkeit ihrer Blätter erklärlich ist.

Was die untersuchten Laubhölzer anbelangt, so verlaufen deren Assimilationskurven ausnahmlos sehr hoch; besonders die Robinie übertrifft alle anderen Holzarten in der Größe der Assimilation. Die Raschwüchsigkeit dieser Holzart ist ja bekannt; mit ihrer sehr lichten Krone vermag sie auf zusagendem Boden in kurzer Zeit außerordentliche Holzmassen zu erzeugen. Die Menge der von der Gewichtseinheit Blätter in einer gewissen Zeitspanne durch den Chlorophyllapparat zersetzten Kohlensäure erscheint somit als ziemlich verläßlicher Anhalt für die individuelle Massenleistung einer Holzart; will man sich jedoch einen Maßstab für die Massenleistung im Bestande bilden, dann ist es notwendig, außer dem eben angeführten Faktor auch noch zu prüfen, welche Stellung die betreffende Holzart im Hinblick auf den Lichtgenuß einnimmt: Bestände der Schattholzarten sind stammreicher und aus diesem Grunde, was Massenerzeugung betrifft, leistungsfähiger.

Damit sei die Diskussion der Versuchsergebnisse Lubimenkos abgeschlossen Wir ersehen auch aus dieser Arbeit wieder, daß die rein physiologische Lösung mancher für den Waldbau wichtigen Frage diese Disziplin in hohem Maße zu fördern vermag. So werden „naturwissenschaftliche Grundlagen" für den praktischen Waldbau gewonnen. Prof. Dr. Cieslar.

---

# Ein historischer Lärchenwald.

Schon Peter der Große gab die Anordnung zum Anbau der Sibirischen Lärche in einem Revier des Gouvernements Wiborg in der Nähe des Finnischen Meerbusens, aber erst unter der Kaiserin Anna im Jahre 1738 wurde damit begonnen. Der dadurch entstandene sogenannte Lindulowsche Wald ist häufig besucht und beschrieben worden. Die neueste und eingehendste Beschreibung jedoch hat Professor Orlow auf Grund seiner Aufnahme im Jahre 1903 im XV. Hefte des Jahrbuches des Petersburger Forstinstitutes von 1907 veröffentlicht.

Die erste Anlage rührt her von einem Deutschen namens Bockel, der mit mehreren anderen Forstleuten zur Begründung von Schiffsbauwäldern, namentlich Eichen, berufen wurde. Er ließ Lärchensamen aus dem Gouvernement Archangel kommen, und säte ihn teils breitwürfig auf einer durchweg bearbeiteten Fläche, teils in Streifen. Als er 5 Jahre später die Anlage wieder sah, fand er die erstere (aus Vollsaat entstandene) 4 Fuß hoch, gut geschlossen; die letztere durch das Hinüberreiten einer Dragonerabteilung stark beschädigt. Er sagt unter anderem, man müsse die Lärchen, so lange sie noch jung seien biegen, damit sie die zum Schiffbau nötigen Krümmungen erhalten. Wenn, fügt Orlow hinzu, ein solches Biegen wirklich stattgefunden hat, so muß man anerkennen,

daß der Zweck völlig erreicht ist, und muß es gleichzeitig bedauern, denn ohne die säbelförmigen Krümmungen würde der Bestand noch viel schöner sein. Nach den Zeugnissen vieler Autoren soll sich ja die Sibirische Lärche von der Europäischen u. a. durch ihren geraden Wuchs auch außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsbezirkes unterscheiden.

(Daß die Europäische Lärche gleichfalls unter günstigen Standortsverhältnissen außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsbezirkes einen vorzüglichen geraden Wuchs entwickelt, beweisen die Lärchen Oberschlesiens, der Grafschaft Glatz und so mancher anderer Reviere, zu denen der Same aus Tirol bezogen werden. Der Referent.)

Hundert Jahre später, 1843, erschien eine ausführliche Beschreibung der Lärchenanlagen von Greschner. Danach wurden den Bockelschen Saaten 1743 bis 1804 und noch später Pflanzen entnommen zur Begründung von Pflanzbeständen, größtenteils im 4 $m^2$-Verband. Greschner sagt: „Der Lärchenwald zeichnet sich durch guten Wuchs der 20- bis 104jährigen Stämme aus. Es herrscht eine Regelmäßigkeit und Reinheit, wie man sie sonst nur in Parks findet. Die Stämme sind jetzt 6 bis 24 Zoll stark, gerade, regelmäßig rund, aber nicht vollholzig.

1882 wurden 2 Stämme von 33·5 und 24·2 *m* Länge, 44 und 31 *cm* Durchmesser auf die Moskauer Ausstellung gebracht. Es gab im Walde aber auch solche von 40 *m* Höhe und 60 *cm* Durchmesser.

Schaffranow schildert sie als astrein bis zur Höhe von 60 bis 80.

Orlow untersuchte den Wald 1903. Seine Größe beträgt jetzt 19·28 *ha*. Er wird von Kiefern- und Fichten-Mischbeständen umgeben. Das Gelände ist wellenförmig von Norden nach Süden vom Flusse Lindulowka durchschnitten, in den senkrecht mehrere Schluchten münden, die mit Fichten, Birken und Weißerlen bestanden sind. Farnkräuter bedecken hier den Boden, während auf der Höhe, unter den Lärchen Beerkräuter und Fichtenunterwuchs, beziehungsweise Unterstand herrschen. Die Höhe über dem Spiegel des Flusses schwankt zwischen 3 und 24 *m*.

Der Boden ist im allgemeinen sandiger Lehm, $^3/_4$ bis $1^1/_2$ *m* und darüber tief. Darunter lagert fester Lehm. Der Lärchenbestand hat hie und da durch Windbruch gelitten. Fichte und Kiefer sind eingeflogen. Man unterscheidet 5 Abteilungen, über deren Verhältnisse die nachfolgende Tabelle Aufschluß gibt.

| Nummer | Flächengröße *ha* | Alter Jahre | Stammzahl pro 1 *ha* | Von den Stämmen sind herrschende % | Es beträgt: der Durchmesser (Zentimeter): der stärksten | der schwächsten | im Durchschnitt | die Höhe der (Meter): längsten | kürzesten | im Durchschnitt | die Höhe des Kronenansatzes (Meter): höchstens | mindestens | im Durchschn. | auf stehende Holzmasse pro 1 *ha* $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1·9 | 164 | 478 | 68 | 78 | 19 | 36 | 39 | 22 | 35 | 30 | 16 | 22 | 683 |
| 2 | 9·7 | 150 | 303 | 75 | 76 | 10 | 41 | 41 | 19 | 35 | 28 | 13 | 24 | 550 |
| 3 | 2·9 | 130 | 338 | 89 | 67 | 11 | 39 | 39 | 16 | 37 | 29 | 12 | 24 | 594 |
| 4 | 1·8 | 100 | 362 | 85 | 60 | 9 | 35 | 36 | 13 | 30 | 24 | 10 | 19 | 486 |
| 5 | 2·9 | 130 | 391 | 79 | 69 | 9 | {32 37} | 39 | 12 | {30 36} | 30 | 8 | {20 27} | 468 |

Abteilung 5 zeigt 2 wesentliche Verschiedenheiten: sie besteht aus einem Plateau und einem nach dem Flusse zu fallenden Osthange. Auf ersterem ist der

Bestand mit wenigen Kiefern gemischt, auf letzterem mit unterständigen Fichten und völlig geschlossen. Nr. 1 ist die Bockelsche Vollsaat, die übrigen sind überwiegend aus Pflanzung entstanden.

Orlow hat 7 Probeflächen ausgewählt und dauernd bezeichnet, sowohl zu gegenwärtigen Ermittlungen als auch zu künftigen Beobachtungen. Er hat ferner nach Maßgabe der Weberschen Anleitung (Lehrbuch der Forsteinrichtung, 1891) 5 Bonitäten gebildet. Von den gewählten Probeflächen gehört eine der I., 3 der II., und je eine den übrigen an. Als ein wesentlicher Faktor zeigte sich hierbei die Tiefgründigkeit, wie aus folgender Zusammenstellung erhellt:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mächtigkeit der lockeren Bodenschicht (*m*) | über 1·5, | 1·4, | 1·35, | 1·1, | 0·92, | 0·85, | 0·64 |
| Beginn des Zuwachsrückgangs im Alter von (Jahren) . . . . . . . . | 130, | 100, | 90, | 80, | 70, | 60, | 60. |

Die Wiedergabe der sämtlichen Analysen durch Kurven und Tabellen würde zu weit führen; ich begnüge mich mit den hauptsächlichen Resultaten der Untersuchungen.

Es wurden auf allen Probeflächen 2 bis 4 Modellstämme gefällt, und man ermittelte an den herrschenden Stämmen im Durchschnitt folgende Wachstumsverhältnisse:

| Bonität | Alter (Jahre) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 |
| | **1. Stärkezuwachs (Durchmesser) in *cm*. (Die Durchmesser sind ohne Rinde gemessen.)** | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 10·7 | 15·1 | 18·5 | 21·3 | 23·9 | 26·2 | 28·2 | 30·1 | 32·0 | 33·8 | 35·4 | 37·0 | 38·6 | 40·0 | 41·3 |
| II | 10·5 | 14·6 | 17·8 | 20·6 | 22·9 | 25·1 | 27·0 | 28·8 | 30·6 | 32·3 | 33·7 | 35·3 | 36·7 | 38·1 | 39·4 |
| III | 8·8 | 12·7 | 15·7 | 18·2 | 20·5 | 22·5 | 24·3 | 26·0 | 27·6 | 29·2 | 30·6 | 32·1 | 33·4 | 34·6 | 35·9 |
| IV | 8·2 | 11·8 | 14·6 | 16·9 | 19·0 | 20·9 | 22·6 | 24·1 | 25·6 | 27·1 | 28·5 | 29·7 | 30·9 | 32·1 | 33·3 |
| V | 7·9 | 11·2 | 13·8 | 15·9 | 17·8 | 13·9 | 21·1 | 22·5 | 23·9 | 25·1 | 26·3 | 27·5 | 28·7 | 29·8 | 30·9 |
| | **2. Höhenzuwachs in *m*.** | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 7·0 | 13·9 | 17·9 | 22·0 | 25·2 | 28·0 | 30·1 | 32·0 | 33·4 | 34·5 | 35·5 | 36·3 | 36·9 | 37·3 | 37·7 |
| II | 6·4 | 11·0 | 15·0 | 18·7 | 21·6 | 24·3 | 26·6 | 28·6 | 30·2 | 31·7 | 32·9 | 33·9 | 34·7 | 35·3 | 35·8 |
| III | 5·2 | 9·6 | 13·5 | 16·9 | 19·7 | 22·3 | 24·8 | 26·8 | 28·3 | 29·7 | 30·9 | 32·0 | 33·0 | 33·8 | 34·5 |
| IV | 4·6 | 8·9 | 12·5 | 15·8 | 18·3 | 20·7 | 23·1 | 25·2 | 27·0 | 28·4 | 29·7 | 30·9 | 32·0 | 52·8 | 33·4 |
| V | 4·2 | 7·5 | 10·7 | 13·7 | 16·3 | 18·4 | 20·4 | 22·1 | 24·2 | 25·8 | 27·9 | 28·4 | 29·5 | 30·6 | 31·5 |
| | **3. Massengehalt der Modellstämme (durchschnittlich) in $m^3$.** | | | | | | | | | | | | | | |
| I | — | 0·170 | 0·260 | 0·395 | 0·575 | 0·770 | 0·980 | 1·185 | 1·385 | 1·585 | 1·785 | 1·985 | 2·185 | 2·380 | 2·580 |
| II | — | 0·150 | 0·225 | 0·315 | 0·465 | 0·640 | 0·815 | 0·975 | 1·140 | 1·305 | 1·470 | 1·640 | 1·800 | 1·960 | 2·125 |
| III | — | 0·135 | 0·195 | 0·265 | 0·380 | 0·495 | 0·640 | 0·780 | 0·920 | 1·060 | 1·200 | 1·335 | 1·470 | 1·610 | 1·730 |
| IV | — | 0·125 | 0·180 | 0·240 | 0·325 | 0·425 | 0·525 | 0·630 | 0·730 | 0·830 | 0·930 | 1·030 | 1·130 | 1·230 | 1·330 |
| V | — | 0·115 | 0·135 | 0·215 | 0·280 | 0·360 | 0·440 | 0·530 | 0·620 | 0·710 | 0·975 | 0·885 | 0·795 | 1·065 | 1·155 |

Um eine Darstellung der Schaftbildung zu geben, werden die Formzahlen für die einzelnen Bodenklassen und Altersstufen mitgeteilt. Sie gehen aus der folgenden Zusammenstellung hervor, welche das Maximum der Formzahl und das Alter ihres Eintretens ersichtlich macht:

| | Bonität | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V |
| Maximum | 0·500 | 0·479 | 0·521 | 0·300 | 0·488 |
| Alter | 90 | 85 | 100 | 110 | 50 |

Die absolut höchste Formzahl wird also erreicht auf Boden III. Klasse im Alter von 100 Jahren; dies Alter tritt desto früher ein, je geringer die Formzahl ist, die überhaupt erreicht wird. Die hier mitgeteilten Zahlen sind die wirklich ermittelten, sie weichen etwas ab von den „normalen", die man aus den oben mitgeteilten von Durchmesser, Höhe und Kubikinhalt ermittelt. Der Durchmesser der Krone beziehungsweise der Schirmfläche beträgt bei den herrschenden Stämmen 2 bis 15, im Durchschnitt 7·55 $m^2$, bei den unterdrückten 1·8 bis 4·2, im Durchschnitt 2·4 $m^2$; 8 bis 24, durchschnittlich 17% der Stammlänge; ihre Länge 19 bis 40 durchschnittlich 28% der letzteren. Die Höhe des Kronenansatzes schwankt zwischen 15 bis 25 *m* bei den herrschenden, zwischen 7 und 21 *m* bei den unterdrückten.

Von der Gesamtholzmasse beträgt durchschnittlich das Astholz 0·56%. Man sieht daraus, wie schwach die Kronen und ihre Äste entwickelt sind. Das **Kernholz** macht bei den herrschenden 74 bis 80, bei den unterdrückten 74 bis 84, im Durchschnitt aller 78% aus, die Rinde durchschnittlich 16% von dem Inhalt des Stammes. **Orlow** stellt Vergleiche an zwischen dem Wuchs der Lärche und dem der Kiefer und Fichte nach den für die letzteren beiden von einem russischen Forstmanne, Grafen **Wargas de Bedemar**, aufgestellten Erfahrungstafeln für das Gouvernement Petersburg. Es stellt sich dabei heraus, daß bezüglich der Stärkezunahme die Lärche auf allen Bodenklassen bis zum 60. Jahre der Kiefer bedeutend überlegen ist; erst von 80 bis 100 Jahren an holt die Kiefer sie zum Teil ein, aber der Vergleich ist nicht ganz zutreffend, da der Durchmesser der Lärche **ohne Rinde**, der der Kiefer dagegen mit Rinde gemessen ist; die I. Bonität für Kiefer entspricht (nach **Orlow**) der II. für Lärche, die II. der IV, die III. der V. Es betragen die Durchmesser (in Zentimetern):

| Bonität | | im Alter von Jahren | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
| II | Lärche . | 10·5 | 14·6 | 17·8 | 20·6 | 22·9 | 25·1 | 27·0 | 28·8 | 30·6 | 32·3 | 33·7 | 35·3 | 36·7 |
| I | Kiefer . | 7·6 | 9·4 | 12·0 | 14·7 | 19·1 | 22·2 | 26·2 | 28·9 | 31·1 | 33·3 | 44·6 | 36·0 | 36·8 |
| IV | Lärche . | 8·2 | 11·8 | 14·6 | 16·9 | 19·0 | 20·8 | 22·6 | 24·1 | 25·6 | 27·1 | 28·5 | 29·7 | 30·9 |
| II | Kiefer . | 6·7 | 8·0 | 10·2 | 12·9 | 16·0 | 19·6 | 22·2 | 24·5 | 26·2 | 28·0 | 29·4 | 30·2 | 31·1 |
| V | Lärche . | 7·9 | 11·2 | 13·8 | 15·9 | 17·8 | 19·5 | 21·1 | 22·5 | 23·9 | 25·1 | 26·3 | 27·5 | 28·7 |
| III | Kiefer . | 5·8 | 7·6 | 7·3 | 11·6 | 13·8 | 16·5 | 18·7 | 21·4 | 23·1 | 24·5 | 25·8 | 26·7 | 27·6 |

Natürlich würde die Überlegenheit der Lärche ungleich stärker hervortreten, wenn sie gleich der Kiefer mit Rinde gemessen wäre.

Was den Höhenwuchs anbetrifft, so kommt die Kiefer I. Klasse nur der Lärche IV. Klasse (Bonität) bis zum 110. Jahre gleich; später nur der V. Der Höhenwuchs der Lärche ist so energisch, daß man ihn kaum den der schnellwüchsigsten Nadelhölzer Westeuropas an die Seite stellen kann. „Nach den zahlreichen Angaben über den Höhenwuchs von Weise, Kunze, Schwappach, **Baur, Hartig** u. a. kann sich nur die Fichte in Württemberg bis zu einem gewissen Grade mit ihr vergleichen, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung erhellt, in welcher die Zahlen für die Fichte nach **Baur** angegeben sind. Die Höhe der I. Bonität ist bis zum 120. Jahre für beide Holzarten ziemlich gleich;

die der II. für Fichte geht aber wenig über die der V. für Lärche hinaus. Es beträgt die Länge in Metern:

| Bonität | Holzart | Alter | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| I | Lärche . . . . . . . . | 7·0 | 13·2 | 17·9 | 22·0 | 25·2 | 28·0 | 30·1 | 32·0 | 33·4 | 34·5 | 35·5 |
| I | Fichte . . . . . . . . | 4·4 | 10·3 | 15·1 | 18·9 | 21·9 | 24·9 | 27·9 | 29·9 | 21·9 | 33·9 | 35·0 |
| V | Lärche . . . . . . . . | 4·2 | 7·5 | 10·7 | 13·7 | 16·3 | 18·4 | 20·4 | 22·4 | 24·2 | 25·8 | 27·2 |
| II | Fichte . . . . . . . . | 2·9 | 6·7 | 10·7 | 13·8 | 16·8 | 19·8 | 22·0 | 24·0 | 25·9 | 26·8 | 28·0 |

Um den Grad des Bestandesschlusses festzustellen, greift O. zu folgendem Verfahren:

Auf den Plänen der Probeflächen ist jeder Stamm nach seiner Stellung eingetragen. Er füllt nun die Lücken nach dem Vorbilde der geschlossenen Gruppen der herrschenden Stämme aus und bekommt so ihre Anzahl im Vollbestande (Normalzahl), zu welcher er die wirklich vorgefundene ins Verhältnis setzt. Die nachstehende Tabelle zeigt die Zahlen des Vollbestandes, und darunter das Prozent der wirklich vorgefundenen auf den 7 Probeflächen.

| | Nummer der Probeflächen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Normale Stammzahl pro *ha* . . . . . | 395 | 428 | 414 | 373 | 395 | 388 | 326 |
| Wirklich gefundene Prozente des Schlusses | 0·79 | 0·82 | 0·84 | 0·74 | 0·78 | 0·81 | 0·88 |

Die Massenproduktion und der Zuwachs eines normalen 160jährigen Lärchenbestandes wird hiernach folgendermaßen berechnet:

| Bonität | Zahl der herrschenden Stämme 1 pro *ha* | Mittlerer Durchmesser | | Durchschnittliche Höhe *m* | Inhalt des Einzelstammes | | Stammfläche pro 1 *ha* $m^2$ | Formzahl | | Aufstehende Holzmasse pro 1 *ha* $m^3$ | Zuwachs | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mit Rinde | ohne Rinde | | mit Rinde | ohne Rinde | | mit Rinde | ohne Rinde | | laufender | durchschnittlicher |
| | | *cm* | | | $m^3$ | | | | | | pro 1 *ha* $m^3$ | |
| I | 395 | 47·5 | 41·3 | 37·7 | 2·982 | 2·580 | 70·04 | 0·446 | 0·509 | 1178 | ? | 7·36 |
| II | 414 | 45·8 | 39·4 | 35·8 | 2·476 | 2·125 | 66·72 | 0·429 | 0·486 | 1024 | 7·27 | 6·40 |
| III | 410 | 41·3 | 35·9 | 34·5 | 2·025 | 1·750 | 55·00 | 0·438 | 0·501 | 831 | 5·73 | 5·19 |
| IV | 388 | 38·3 | 33·3 | 33·4 | 1·636 | 1·330 | 44·62 | 0·425 | 0·557 | 635 | 5·20 | 3·95 |
| V | 326 | 35·5 | 30·9 | 31·5 | 1·422 | 1·155 | 32·26 | 0·456 | 0·489 | 463 | ? | 2·89 |

Bezüglich der **wirklich vorgefundenen** Massen 2c. sei auf das Vorhergehende verwiesen.

Der Massengehalt 160jähriger Lärchenbestände sagt **Orlow**, erscheint kolossal im Vergleich mit dem höchsten unserer sonstigen nordischen Wälder. Vollbestandene Kiefernbestände im 140. Jahre I. **Bonität** enthalten pro 1 *ha* 498 $m^3$, Fichten 677 $m^3$, während Lärchen V. Bonität in demselben Alter 413 $m^3$ aufweisen. Die Lärche auf den ersten Bonitäten kann nur mit den Fichten- und Tannenbeständen des Westens verglichen werden. Ein **Kiefernbestand** nach **Speidel** liefert auf bester Bonität im 120. Jahre 755 *fm* pro 1 *ha*, die Sibirische Lärche weist in demselben Alter 956 auf; die Fichte nach **Schwappach** allerdings 1215, die Europäische Tanne in Württemberg nach **Lorey** mit 140 Jahren 1343.

Die **Orlow**schen Stammanalysen sind mit größter Sorgfalt durchgeführt und dargestellt durch eine große Menge von Tabellen, Kurven und Photogra-

phien. Ich habe mich bemüht, aus der sehr umfangreichen Darstellung das Wesentlichste wiederzugeben, ohne auf den Zuwachsgang, die Entwicklung und chemische Beschaffenheit der Jahresringe und so manches andere näher einzugehen.

Guse.

---

# Die Keimlinge von Pseudotsuga macrocarpa Mayr[1].

Von Dr. E. Zederbauer.

Die Gattung Pseudotsuga, der eine der wertvollsten Exoten für Europa angehört, ist in Nordamerika durch drei Arten vertreten, nämlich P. Douglasii, glauca und macrocarpa. Diese drei Arten wurden lange Zeit für eine Art gehalten, bis Mayr H.[2] auf Grund morphologischer und biologischer Untersuchungen sie als drei Arten gleichwertig nebeneinander stellte.

Pseudotsuga macrocarpa ist durch ihre großen Zapfen (13 *cm* lang), dann durch die großen Samen, durch spitze Nadeln, behaarte junge Triebe, durch Spiralfasern in den Tracheiden und andere Merkmale gut von der Douglasii verschieden. Außerdem ist das Verbreitungsgebiet ein ganz anderes. P. macrocarpa wächst im trockenen, warmen Klima des San Bernardino und Cuyamara-Gebirge in einer Höhe von 1000 bis 1600 *m*, der Region der immergrünen Zwergeiche, während P. Douglasii in der Buchen-, Tannen- und Fichtenregion wächst. Die Ansprüche an das Klima sind ganz verschieden.

Die verschiedenen Ansichten und der Umstand, daß die Keimlinge von P. macrocarpa meines Wissens nicht beschrieben sind, ließen mir die Veröffentlichung dieser Zeilen nicht wertlos erscheinen, zumal gerade bei dieser Art die jungen Pflanzen solche Unterschiede von der ihr fälschlich übergeordneten P. Douglasii aufweisen, daß sie ohne Zweifel zu einer anderen Art gehörig betrachtet

| | P. Douglasii | P. macrocarpa |
|---|---|---|
| Kotyledonen | 5 bis 8, meist 6 oder 7. 15 bis 20 *cm* lang, zugespitzt, dreikantig, oben mit einer Mittelkante und beiderseits von dieser einen kaum sichtbaren weißen Streifen, unten grasgrün und glatt | 7 bis 15, meist 10. 40 bis 50 *cm* lang, zugespitzt, dreikantig, oben mit einer Mittelkante und beiderseits von dieser einen deutlich sichtbaren weißen Streifen, unten grasgrün und glatt |
| Nadeln | zweiflächig, einspitzig, glatt, oben grün, unten mit 2 weißen Streifen, 1 bis 1·5 *cm* lang | zweiflächig, einspitzig, glatt, oben grün, unten mit 2 weißen Streifen, 2 bis 3 *cm* lang |
| Stengel der einjähr. Pflanze | 2 bis 4 *cm* hoch, schwach behaart | 4 bis 13 *cm* hoch, schwach behaart |
| Wurzel der einjähr. Pflanze | 5 bis 15 *cm* lang | 10 bis 25 *cm* lang |
| Bildung der Knospen | anfangs September | Ende September und Oktober, leidet von Frühfrösten und erfriert in Mitteleuropa während des Winters |

---

[1] Mitteilung der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

[2] Fremdländische Wald- und Parkbäume. 1906.

werden muß. Die beim Anbau erzielten Mißerfolge zeigen die Wertlosigkeit für unser Klima und sind vielleicht geeignet, manchen vom Ankauf der im Handel als Varietät der P. Douglasii angepriesenen P. macrocarpa abzuhalten und vor unnötigen Auslagen zu bewahren.

Die Keimlinge weisen größere Unterschiede auf als zwei Arten von Picea oder Abies oder die von Pinus silvestris und P. nigra.

Besondere Unterschiede sind in der Länge und Zahl der Kotyledonen sowie der Länge der Stengeln und Wurzeln. Hervorzuheben ist auch die Entwicklungs-

Fig. 14. Einjährige Pflanzen von Pseudotsuga macrocarpa (links) und Pseudotsuga Douglasii (rechts) etwas verkleinert.

dauer, die bei P. Douglasii Mitte September abschließt, während macrocarpa noch im Oktober treibt und erst Mitte Oktober Knospen bildet und häufig durch Frühfröste stark leidet. Sie ist an warmes Klima angepaßt und findet zu ihrer Entwicklung in Mitteleuropa nicht die genügende Wärmemenge. Im Laufe des Winters erfroren in Mariabrunn die meisten Pflanzen, so daß im zweiten Jahre von 50 Individuen nur noch zwei übrig blieben.

So wertvoll die Douglasii für unsere Buchen- und Fichtenregion ist, so wertlos ist die großfrüchtige macrocarpa für diese Regionen, da sie nicht einmal über die ersten Lebensjahre zu bringen ist. Sie dürfte nur im Castanetum von von Südeuropa, wie Mayr sagt, gedeihen.

# Literarische Berichte.

**Erdészeti kisérletek.** (Forstliche Versuche.) Organ der königl. ung. Zentralforstversuchsanstalt, redigiert von Oberforstrat Professor Eugen Vadas. Das jüngst erschienene 3. und 4. Heft des IX. Jahrganges enthält folgende Artikel:

„Über die Betriebsformen der Robinienwälder" von Eugen Vadas.

Dieser Artikel behandelt die Wuchsverhältnisse dieser Holzart, die ja bekanntlich in Ungarn schon eine große Rolle spielt. Die Aufnahmen entstammen teils reinen Akazienbeständen aus der Gegend von Szeged und Szabadka, beide im Herzen des ungarischen Flugsandgebietes; teils dem Waldparke der Forstwartschule zu Görgényszentimre (Ostungarn), gemischter Bestand, auf tiefgründigem, frischen und humosen, sandigem Lehmboden gelegen.

Von den letzteren schließe ich hier einige kurze Angaben des Artikels bei, die den Wuchs der Robinie auf gutem Standort, als Oberholz in gemischtem Bestand, zeigen.

| Laufende Zahl | Durchmesser cm | Höhe m | Laufende Zahl | Durchmesser cm | Höhe m | Laufende Zahl | Durchmesser cm | Höhe m | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 37·0 | 30·20 | 10 | 25 | 23·4 | 22 | 41 | 28·7 | Alter zwischen 30 und 52 Jahren. |
| II. | 17·5 | 21·95 | 11 | 26 | 29·0 | 23 | 41 | 28·3 | |
| III. | 21·5 | 23·50 | 12 | 27 | 27·6 | 24 | 47 | 30·5 | Durchmesser in Brusthöhe. |
| 1 | 18·0 | 23·10 | 13 | 28 | 29·5 | 25 | 59 | 29·0 | |
| 2 | 20·0 | 25·20 | 14 | 28 | 27·8 | 26 | 56 | 30·4 | |
| 3 | 20·0 | 26·40 | 15 | 30 | 27·3 | 27 | 58 | 30·5 | |
| 4 | 21·0 | 22·50 | 16 | 31 | 25·0 | 28 | 61 | 29·0 | |
| 5 | 21·0 | 23·50 | 17 | 31 | 28·8 | $29/_1$ | 42 | 22·1 | |
| 6 | 23·0 | 28·20 | 18 | 32 | 25·8 | $29/_2$ | 41 | 25·5 | |
| 7 | 23·0 | 23·70 | 19 | 34 | 28·1 | $29/_3$ | 33 | 23·3 | |
| 8 | 23·0 | 25·00 | 20 | 36 | 31·9 | $29/_4$ | 39 | 20·9 | |
| 9 | 25·0 | 22·80 | 21 | 36 | 26·4 | $29/_5$ | 52 | 22·9 | |

Auf Grund seiner Aufnahmen weist Vadas nach, daß sich die Akazie auch für den Hoch- und Mittelwaldbetrieb eignet[1], aber nur auf gutem Boden und unter milderem Klima, in gemischtem Bestand, respektive mit Unterbau anderer Holzarten. Die Umtriebszeit für die Robinie ist 50 Jahre.

Auf minderem Boden und unter strengerem Klima ist nur Niederwaldbetrieb am Platze.

Im gemischten Hochwald empfiehlt Vadas den doppelhiebigen Betrieb, in der Weise, daß die Robinie um 10 Jahre früher zum Abtrieb kommt, als der übrige Bestand. Durch diese Maßregel wird der starke Wurzelausschlag der Robinie, der sonst das Aufkommen der anderen Holzarten sehr erschweren würde, zum Absterben gebracht.

Dem Mittelwaldbetrieb der Robinie weist Vadas bei der Wiederherstellung von durch Fehlwirtschaft zugrunde gerichteten Laubholzwäldern eine wichtige Rolle zu. In solche Wälder wäre die Robinie nach Abtrieb des schlechtwüchsigen Bestandes einzubringen und dann im Oberstand zu erhalten.

Im Niederwaldbetriebe ist die Robinie, dank ihrer unglaublichen Zähigkeit, bei entsprechender Lage in allen Formen verwendbar.

Der nächste Artikel enthält eine Beschreibung des in Kisiblye — Versuchsfläche der Zentralstation — neu aufgestellten Anemometers von Géza Bolemann,

[1] Siehe: Mayr, Fremdl. Wald- und Parkbäume, S. 516.

Professor der Elektrotechnik an der forstlichen Hochschule. Der Anemometer ist ein Selbstregistrierapparat von Jules Richard (Paris). Die Übertragungen des Standes der Fahne auf das Registrierblatt erfolgt auf elektrischem Wege, den Strom hierzu liefern abwechselnd zwei Akkumulatoren von je 7 Ampèrestunden Kapazität und 12 Volt Spannung; je eine Füllung reicht 6 bis 8 Wochen.

Infolge der Terrainverhältnisse von Kisiblye mußte dieser Anemometer so aufgestellt werden, daß zwischen der Windfahne und dem dazu gehörigen Registrierapparat zirka 300 *m* Entfernung und rund 100 *m* relativer Höhenunterschied liegt (486 *m*, respektive 590 *m* Meereshöhe ü. d. Adria). Die Verbindung zwischen beiden wird durch neun Reihen Siliziumbronzedraht nach Art der Telephonleitungen hergestellt. Boleman gibt eine ausführliche Beschreibung der Konstruktion und der Registrierungen des Apparates, sowie der Ermittlung des Wertes der Angaben und beschreibt die Sicherungsvorrichtung gegen Blitzschlag und Wanderströme.

Nachfolgend gebe ich einen kurzen Auszug derselben: Der Apparat registriert 8 Richtungen und die Stärke des Windes. Jeder Richtung entspricht ein Leitungsdraht, der neunte gehört zur Registrierung der Windstärke, dient aber gleichzeitig zur Rückleitung und kommt deshalb abwechselnd — je nach Stand der Windfahne — mit einer der erwähnten acht Leitungen in Kontakt. Diesen Kontakt besorgt eine Metallbürste, die sich mit der Windfahne zugleich bewegt. Der Stromkreis ist jedoch nicht immer geschlossen, sondern an einer Stelle unterbrochen, an welcher der Kontakt nur in gewissen Intervallen eintritt, und zwar bei jeder tausendsten Umdrehung des an der Spitze der Windfahne angebrachten Schaufelrades. Dieses Schaufelrad dient zur Messung der Windstärke und ist so konstruiert, daß je eine Umdrehung einem Meter Windstärke entspricht.

Bei jedem Kontaktschluß wird sowohl die Windstärke, als auch die Richtung markiert und durch einen kleinen Strich selbsttätig aufgezeichnet.

Im weiteren berichtet der Adjunkt der Versuchsanstalt, Julius Roth, über seine Versuche betreffs Abbrühens des Robiniensamens vor der Aussaat.

Der Robiniensamen wird in Ungarn allgemein vor der Aussaat abgebrüht, um die Keimung zu beschleunigen. Die Wirkung dieses Verfahrens ist aber noch nicht einwandfrei festgestellt, da häufig der erwartete Erfolg ausbleibt. Um speziell den Einfluß des Abbrühens festzustellen und die störenden Einwirkungen der Witterung vorläufig auszuschließen, führte Roth seine Versuche zuerst nur im Laboratorium aus. Zur Kontrolle wurden seine Versuche an der Versuchsanstalt zu Görgényszentimre wiederholt.

Die beiden in analoger Weise ausgeführten Versuche zeigten ganz analoge Resultate, und zwar stieg das Keimungsprozent stetig mit der Temperatur des Wassers, so daß heißes Wasser — 98, respektive 99° C infolge der Höhenlage der Versuchsstationen — das beste Resultat ergab.

Zu den Versuchen benutzte Roth 25-, 40-, 60-, 75-, 90- und 100 (98)-gradiges Wasser und erreichte damit — bei demselben Samen und unter ganz gleichen Umständen — 29, 26, 38, 43, 55 und 91% Keimung, so daß die Temperatur des Wassers das Ergebnis ganz bedeutend beeinflußte.

Der Kontrollversuch in Görgényszentimre differierte nur um wenige Prozente und zeigte ganz gleichen Gang, wie aus der nebenstehenden Tabelle ersichtlich ist.

Bei allen Proben war das Verfahren gleich; das Wasser wurde auf die Samen gegossen und blieb 10 Sekunden lang darauf, dann wurde es auf 2 Minuten abgegossen, nach dieser Zeit wieder daraufgegeben und 24 Stunden lang auf denselben stehen gelassen. Nach Ablauf dieser Frist wurde der Samen ins Keimbett eingelegt. Das Keimbett war bei der ersten Versuchsreihe (S) Papier, beim Kontrollversuch (G) Erde.

## Keimungsergebnisse des Robiniensamens bei Behandlung mit Wasser von verschiedener Temperatur.

| Tage | 20° C | | 40° C | | 60° C | | 75° C | | 90° C | | 100° C | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Von 1000 Körnern keimten täglich | | | | | | | | | | | |
| | S | G | S | G | S | G | S | G | S | G | S | G |
| 1 | der Same wurde gebrüht | | | | | | | | | | | |
| 2 | der Same wurde eingebettet | | | | | | | | | | | |
| 3 | 47 | — | 65 | Wurde ausgelassen | 62 | — | 125 | — | 70 | — | 156 | — |
| 4 | 160 | — | 98 | | 170 | — | 215 | — | 258 | — | 545 | — |
| 5 | 10 | — | 12 | | 28 | — | 22 | — | 77 | — | 81 | — |
| 6 | 25 | 19 | 15 | | 30 | 35 | 10 | 37 | 25 | 71 | 36 | 124 |
| 7 | 18 | 92 | 15 | | 15 | 156 | 7 | 190 | 10 | 447 | 12 | 484 |
| 8 | 5 | 20 | 18 | | 25 | 46 | 5 | 35 | 18 | 23 | 30 | 30 |
| 9 | 2 | 26 | 18 | | 10 | 5 | 2 | 20 | 17 | 10 | 9 | 6 |
| 10 | 5 | 17 | 10 | | 12 | — | 8 | 12 | 8 | 19 | 9 | 9 |
| 11 | — | 4 | 10 | | — | 5 | 3 | 6 | 7 | 13 | 14 | 8 |
| 12 | — | 10 | — | | 2 | 5 | 2 | 14 | 12 | 7 | 4 | 22 |
| 13 | — | 13 | 2 | | 10 | 4 | 8 | 14 | 13 | 8 | 3 | 10 |
| 14 | 5 | 4 | — | | 3 | 3 | 5 | 2 | 5 | 5 | 1 | 6 |
| 15 | — | 5 | — | | — | 7 | 10 | 6 | — | 8 | — | 7 |
| 16 | 5 | 3 | — | | — | 6 | 5 | 4 | 2 | 7 | — | 4 |
| 17 | 3 | 4 | — | | — | 4 | 2 | 6 | 3 | 8 | — | 6 |
| 18 | 2 | 6 | — | | 5 | 2 | — | 6 | — | 7 | 3 | 6 |
| 19 | — | 5 | — | | — | 5 | 2 | 8 | 10 | 16 | — | 9 |
| 20 | — | 2 | — | | 3 | 3 | — | 4 | — | 4 | — | 3 |
| 21 | — | 3 | — | | — | 3 | — | 2 | — | 6 | — | 6 |
| 22 | 5 | 1 | — | | — | 2 | — | 3 | 2 | 4 | 1 | 5 |
| 23 | 2 | — | — | | 2 | 1 | — | 1 | 10 | 2 | 2 | 5 |
| 24 | — | 3 | — | | — | 4 | — | 2 | — | 4 | — | 4 |
| 25 | — | 2 | — | | — | 2 | — | 2 | — | 4 | — | 4 |
| 26 | — | 4 | — | | — | 3 | — | 3 | — | 2 | — | 5 |
| 27 | — | 2 | — | | — | 4 | — | 7 | — | 6 | — | 3 |
| 28 | — | 8 | — | | — | 6 | — | 3 | — | 3 | — | 2 |
| 29 | — | 3 | — | | — | 3 | — | 6 | — | 3 | — | 3 |
| 30 | — | 1 | — | | — | — | — | 3 | — | 3 | — | 9 |
| 31 | — | 1 | — | | — | 2 | — | 2 | — | 1 | — | 4 |
| 32 | — | 3 | — | | — | — | — | 3 | — | — | — | 2 |
| 33 | — | 1 | — | | — | 1 | — | 1 | — | 2 | — | 4 |
| 34 | — | 1 | — | | — | 2 | — | 4 | — | 2 | — | 2 |
| 35 | — | 3 | — | | — | 1 | — | 4 | — | 3 | — | 1 |
| 36 | — | 2 | — | | — | 3 | — | 2 | — | 1 | — | 2 |
| 37 | — | 5 | — | | — | 2 | — | 3 | — | 3 | — | 4 |
| 38 | — | 4 | — | | — | 3 | — | 4 | — | 2 | — | 5 |
| 39 | — | 2 | — | | — | 3 | — | 2 | — | 6 | — | 4 |
| 40 | — | 3 | — | | — | 4 | — | 2 | — | 4 | — | 2 |
| 41 | — | 1 | — | | — | 3 | — | 1 | — | 3 | — | 3 |
| 42 | — | 2 | — | | — | 4 | — | 3 | — | 2 | — | 1 |
| 43 | — | 2 | — | | — | 2 | — | 2 | — | 1 | — | — |
| 44 | — | 3 | — | | — | 4 | — | 3 | — | 2 | — | 1 |
| 45 | — | 4 | — | | — | 3 | — | 2 | — | 1 | — | 2 |
| 46 | — | 2 | — | | — | 3 | — | 2 | — | 1 | — | 1 |
| 47 | — | 1 | — | | — | 2 | — | 2 | — | 1 | — | — |
| 48 | — | 2 | — | | — | 1 | — | 3 | — | — | — | — |
| 49 | — | 1 | — | | — | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 |
| 50 | — | — | — | | — | 2 | — | 2 | — | 1 | — | 3 |
| 51 | — | 1 | — | | — | 1 | — | 1 | — | — | — | — |
| 52 | — | 2 | — | | — | — | — | 1 | — | 1 | — | 2 |
| 53 | — | 1 | — | | — | — | — | — | — | 2 | — | — |
| 54 | — | — | — | | — | 1 | — | 1 | — | — | — | — |
| 55 | — | 2 | — | | — | 3 | — | 1 | — | — | — | — |
| 56 | — | 1 | — | | — | — | — | — | — | 3 | — | 1 |

S = Erste Versuchsreihe zu Selmecbánya, G = Kontrollversuch zu Görgényszentimre.

| | Tage | 20° C | | 40° C | | 60° C | | 75° C | | 90° C | | 100° C | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Von 1000 Körnern keimten täglich | | | | | | | | | | | |
| | | S | G | S | G | S | G | S | G | S | G | S | G |
| S = Erste Versuchsreihe zu Selmecbánya, G = Kontrollversuch zu Görgényszentimre | 57 | — | 1 | — | Wurde ausgelassen | — | — | — | 2 | — | 1 | — | — |
| | 58 | — | — | — | | — | 3 | — | — | — | 1 | — | — |
| | 59 | — | 3 | — | | — | 2 | — | — | — | — | — | 2 |
| | 60 | — | 1 | — | | — | 1 | — | 2 | — | 1 | — | — |
| | 61 | — | 1 | — | | — | — | — | 2 | — | — | — | — |
| | 62 | — | 1 | — | | — | 3 | — | 2 | — | — | — | — |
| | 63 | — | 2 | — | | — | 2 | — | 1 | — | 3 | — | 1 |
| | 64 | — | 1 | — | | — | 1 | — | 1 | — | — | — | — |
| | | 294 | 317 | 263 | — | 377 | 377 | 431 | 458 | 547 | 739 | 906 | 828 |
| Durchschnitt | | 306 | | 263 | | 377 | | 445 | | 643 | | 867 | |

Die Versuche werden fortgesetzt, und zwar jetzt ins Freie übertragen, um festzustellen, ob und in welchem Maße die Witterung das Keimungsprozent ändern kann.

Den nächsten Artikel bildet eine Studie des Hochschuladjunkten Dr. Géza Zemplén über die Wirkung von Kaliumpermanganat auf Zellulose. Zemplén hat im chemischen Laboratorium der hiesigen forstlichen Hochschule eingehende Versuche über die Natur der Zellulose eingeleitet und bringt die Anfangsergebnisse dieser Versuche zur Kenntnis. Er hat den Niederschlag, der sich unter Einwirkung von Kaliumpermanganat auf in Kupferoxydammoniak gelöste Zellulose ergibt, qualitativ und quantitativ analysiert und weist nach, daß das Verhältnis von C zu H im Durchschnitt = 6·93 ist, somit der in Frage stehende Niederschlag nicht zur Glukosidengruppe gehören kann. Die nähere Untersuchung ist im Zuge.

Im weiteren folgt noch ein Artikel von J. Roth, „Über das Auftreten von Porthesia chrysorrhoea L. im Osten Ungarns in den Jahren 1901 bis 1906".

Dieser Schädling trat in dem erwähnten Zeitraume Jahr für Jahr in immensen Mengen auf.

Die Zentralforstversuchsanstalt stellte mit Hilfe der Forstverwaltungen und Forstinspektorate Nachforschungen über das Auftreten und die Ausbreitung des Schädlings, sowie der Ursachen davon an. Die so gesammelten zahlreichen Daten stellte Roth, nach Gemeindebezirken geordnet, übersichtlich zusammen. Das eingesandte Material umfaßte zirka 700 Gemeinden. Roth gibt eine kurze Beschreibung des Verlaufes der Epidemie, die sich mit großer Schnelligkeit verbreitete, wie folgende Tabelle zeigt.

Anzahl der Gemeinden, in denen

| im Jahre | schwächeres | massenweises |
|---|---|---|
| | Auftreten des Goldafters konstatiert wurde | |
| 1901 | 102 | 14 |
| 1902 | 192 | 49 |
| 1903 | 209 | 217 |
| 1904 | 220 | 455 |
| 1905 | 151 | 502 |

Nach Beschreibung des Verlaufes der Epidemie faßt Roth, teils nach eigenen Beobachtungen, teils nach den Angaben der Forstverwaltungen, die sich ergebenden Resultate in folgendem zusammen:

Der Kampf gegen den Goldafter ist nur in den allerersten Stadien des Auftretens erfolgreich.

Der Schädling trat im Anfang überall in Obstgärten auf, wo das Abschneiden und Verbrennen der Raupennester — die im Winter auf den kahlen Bäumen sehr leicht zu finden sind — unbedingt sicheren und mit verhältnismäßig wenigen Kosten verbundenen Erfolg hat. Eben aus diesem Grunde meint er, daß massenweises Auftreten des Goldafters nur infolge großer Indolenz oder Unwissenheit der Bevölkerung überhandnehmen kann.

Wenn einmal die Waldungen angegriffen sind, ist der Kampf wegen der hohen Kosten unmöglich. Mehrfach angestellte Infektionsversuche waren ganz erfolglos.

Aus seinen Beobachtungen schließt Roth, daß weder die Schlaffsucht (flâcherie), noch ungünstige Witterung allein — an und für sich — imstande sind, dem Auftreten der Raupen ein Ende zu machen.

Die Schlaffsucht trat schon im Jahre 1903 stellenweise in großem Maße auf, aber nur dort, wo die Raupen in großer Menge waren und Mangel an Nahrung litten, respektive auch solche Holzarten angehen mußten, deren Laub ihnen — wie es scheint — nicht entspricht; Crataegus, Rosa canina, Prunus spinosa u. a. ertragen sie noch, aber z. B. Robinie nicht. Auf Robinien fand Roth nur kranke Raupen.

Zu derselben Zeit und unter sonst gleichen Verhältnissen waren die an der Peripherie der Fraßherde befindlichen Raupen gesund und entwickelten sich tadellos. Die Folge hiervon war, daß trotz massenweisem Eingehen der Raupen an vielen Orten die Intensität des Auftretens im allgemeinen nicht ab, sondern Jahr für Jahr zunahm.

Ein Vergleich der Witterung in den 6 Jahren zeigt, daß auch in dieser Hinsicht kein sicherer Anhaltspunkt zu finden ist. Trotz schlechter Witterung nahm die Epidemie nicht ab, hinwieder konnte gute Witterung dem Absterben keinen Einhalt tun.

Somit bleibt nur der Schluß, daß nur ein günstiges Zusammenwirken verschiedener Umstände vernichtende Wirkung haben kann.

Als solche wären anzusehen: Mangel an geeigneter Nahrung, was Absterben oder wenigstens Entkräftung der Raupen zur Folge hat und der Schlaffsucht Vorschub leistet. Mangel an Nahrung kann die Folge von Überproduktion sein, aber auch infolge ungünstiger Witterung eintreten, und zwar insbesondere im Frühjahr, wenn bei guter Witterung die Raupen früh aus den Nestern kriechen, die Vegetation aber noch nicht so weit vorgeschritten ist, um den Raupen genügende Nahrung bieten zu können.

Außer den obgenannten Umständen mißt Roth den nützlichen Insekten — Tachina, Ichneumon, Chalcidida rc. — eine bedeutende, sogar entscheidende Rolle bei. Diese finden in den Massen von Raupenleibern die günstigsten Existenzbedingungen, können sich infolgedessen zu großen Massen vermehren und folgen den überall zerstreuten Raupen auch dorthin, wo selbe gegen Hunger, Krankheit und die Unbilden des Wetters geschützt wären.

Den letzten Artikel bildet eine Abhandlung über die Witterung des Jahres 1906, auf Grund der Beobachtungen an den 6 forstlichen Versuchsstationen dargestellt vom königl. ung. Forstverwalter Ferdinand Zügn.

Zügn verweist an Hand der Beobachtungen darauf hin, wie notwendig für die verläßliche Beurteilung des Witterungsganges die Bildung der Pentaden ist.

So z. B. war der September 1906 sehr abnorm, der Mittelwert der Monatstemperatur hingegen zeigt nur eine ganz geringe Abweichung vom bisherigen Durchschnitt, da der Ausschlag nach oben und unten in ziemlich gleichem Maße erfolgte. Die ersten zwei Pentaden im September erreichten die Höhe der Juli-

und Augusttemperatur, während die letzten 5 Tage bis zu dem Anfang November herrschenden Temperaturniveau sanken.

Der November desselben Jahres hingegen war abnorm warm, so daß die Monatstemperatur um 2·7 bis 4·1° C höher war, als der bisherige Mittelwert.

Zum Schluß des Heftes finden sich kleinere Beobachtungen aus dem Tierleben von Oberförster Julius Barthos, sowie amtliche und Personalnachrichten.

R.

**Grundzüge der niederen Geodäsie.** Von Theodor Tapla, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. II. Instrumentenkunde. Mit 25 lithographierten Tafeln. Leipzig und Wien 1908, Verlag von Franz Deuticke. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 10.80.

Herr Professor Tapla gliedert seine Vorlesungen über niedere Geodäsie an der Hochschule für Bodenkultur in vier Abteilungen, und zwar: I. Die Lehre von den Aufnahmsmethoden und Aufnahmsdispositionen. II. Die Lehre von den Feldapparaten und Feldoperationen. III. Die Lehre von der Herstellung geodätischer Aufnahmen aus Felddaten (Kartierung) und IV. Die Lehre von der Verwertung geodätischer Aufnahmen. Um die Ziele der Vorlesungen zu fördern, entschloß sich Herr Professor Tapla seine Vorlesungen in Druck zu legen und bei der Herausgabe seiner „Grundzüge der niederen Geodäsie" behielt er dieselbe Einteilung des Stoffes bei. Der I. Teil: „Methoden und Dispositionen" ist im Jahre 1901 erschienen und wurde in dieser Zeitschrift im Märzhefte 1902, Seite 123 u. f., besprochen.

Im Jahre 1906 erschien der III. Teil: „Kartierung" als wesentlich erweiterte Neuauflage der schon 1895 in Druck gelegten „Geodätischen Konstruktionen und Berechnungen". Diese letzteren wurden in dieser Zeitschrift im Novemberheft 1895 und deren Neuauflage als III. Teil der Grundzüge der niederen Geodäsie im August-Septemberheft 1906 besprochen.

Jetzt liegt der II. Teil: „Instrumentenkunde" vor. Richtiger wäre es jedenfalls gewesen, wenn der zweite Teil vor dem dritten erschienen wäre, doch war für das frühere Erscheinen des dritten Teiles der Grund maßgebend, daß dieser als Neuauflage der vergriffenen und stark begehrten „geodätischen Konstruktionen und Berechnungen" erscheinen mußte. Nach meiner persönlichen Anschauung sollte der zweite Teil überhaupt als erster Teil und zuerst erschienen sein, denn nachdem die Instrumente und ihr Gebrauch noch nicht erklärt wurden, mußte sich der erste Teil „Methoden und Dispositionen" vielfach nur auf eine reine Aufzählung der Manipulationen beschränken und erst im zweiten Teile bei den bezüglichen Instrumenten sind dann diese Methoden erklärt.

Der Inhalt der „Instrumentenkunde" ist gemäß dem vorangestellten Programm in 7 Abteilungen gegliedert, mit zwei Anhängen. In einer Einleitung werden vorerst einige mathematische Begriffe erörtert, nämlich der „Radius in Sekunden", die „Bogensekundenformel" und der „Sinus von einer Sekunde", welche Formeln bekanntlich bei vielen Ableitungen von großem Nutzen sind.

Der zweite Abschnitt, betitelt: „Vorbereitung des Vermessungsgebietes für die Zwecke der Vermessung" befaßt sich mit der Bezeichnung der Punkte im Felde, also mit den Signalen für Netzpunkte, dann mit dem Auspflocken und Skizzieren. Wir möchten wünschen, daß die beiden letzteren Arbeiten, die ja doch eine sehr wichtige Grundlage jeder Vermessung bilden, etwas ausführlicher behandelt wären.

Im folgenden dritten Abschnitte sind die Instrumente und Geräte zum Abstecken gerader Linien und zum direkten Längenmessen und das Abstecken selbst beschrieben. In dieser Abteilung wird auch der Senkel, die Setzwage und die Libelle behandelt, welche Instrumente man unter dieser Überschrift doch wohl

nicht suchen würde. Ebenso wäre es wohl besser, das ebenfalls hier beschriebene „Spiegelkreuz“ mit der folgenden Abteilung „Instrumente zum Abstecken rechter Winkel“ zu einer Gruppe „Instrumente für konstante Winkel“ zu vereinigen. Denn sehr oft ist das Spiegelkreuz ja verbunden mit einem Winkelspiegel für 90°, oder das Prismenkreuz von Bauernfeind, welches allerdings in dem vorliegenden Buche unbeachtet geblieben ist, dient ja doch sowohl zum Abstecken von geraden, als auch zum Abstecken rechter Winkel.

In der fünften Abteilung: „Instrumente zur Bestimmung der Horizontalprojektion von Feldwinkeln und ihr Gebrauch“ werden zunächst das Wesen und die Verwendung des Nonius, die Verwendung der Röhrenlibelle zum Vertikalrichten von geraden Linien (Instrumentachsen) und die Einrichtung des geodätischen Fernrohres erläutert, worauf der Theodolit, die Waldbussole und der Meßtisch abgehandelt wird. An der Behandlung des Theodolites und der Bussole ist nichts auszusetzen, hinsichtlich des Meßtisches möchte ich aber doch nicht unerwähnt lassen, daß nur eine Meßtischkonstruktion vorgeführt wird, nämlich die Konstruktion von Starke.

Es ist dies freilich die beste der derzeit gebräuchlichen Konstruktionen, es ist dies aber eine spezielle, von den anderen viel in Verwendung stehenden Konstruktionen so stark abweichende Bauart, daß es doch geraten gewesen wäre, wenigstens die eine oder andere typische Form auch vorzuführen.

Hierauf folgen die Instrumente zur Höhenbestimmung und diese selbst. Nach Erläuterung der geometrischen und trigonometrischen Höhenmessung wird das Nivellieren abgehandelt, woran nichts auszusetzen ist. Dagegen kann ich mich nicht enthalten, darauf hinzuweisen, daß der nun folgende, von Herrn Professor J. Liznar herrührende Abschnitt über die barometrische Höhenmessung weit über das von Herrn Professor Tapla für sein Lehrbuch gesteckte Ziel hinausschießt. Nach dem Vorworte sollen alle Abschnitte des Werkes kurz gefaßt und für Anfänger geschrieben sein, sowie die praktischen Bedürfnisse der Hörer der Hochschule für Bodenkultur berücksichtigen, und aus dem Rahmen, der die Geodäsie als „Hilfsdisziplin“ umschließt, nicht heraustreten Bezüglich der anderen Abschnitte trifft dies tatsächlich zu, hinsichtlich der Darstellung der barometrischen Höhenmessung kann man aber von einer kurzen Fassung nicht sprechen, wenn z. B. der Höhenmessung mit dem Quecksilberbarometer nicht weniger als 35 Seiten gewidmet sind, zumal die Höhenmessung mit dem Quecksilberbarometer in der geodätischen Praxis wegen der Schwierigkeiten beim Transporte solcher Instrumente nie Bedeutung erlangt hat. Auch die Höhenmessung mit dem Aneroid, welcher 29 Seiten gewidmet sind, hätte noch bedeutend kürzer gefaßt sein können. Da das ganze Buch samt den zwei Anhängen 279 Seiten enthält, kommt somit fast der vierte Teil auf die barometrische Höhenmessung. Dieser Abschnitt könnte also eigentlich ein eigenes kleines Spezialwerk bilden.

Der letzte Abschnitt behandelt wieder in der den übrigen Abschnitten entsprechenden kurzgefaßten Darstellung die Instrumente zur optischen Distanzmessung und die tachymetrische Höhenunterschiedbestimmung (25 Seiten).

Der erste Anhang enthält Tabellen zur Stichbandmessung nach Professor Schlesinger, der zweite Anhang ebenfalls kurz gefaßt (15 Seiten) die Photogrammetrie von Oberforstrat Professor Ferd. Wang.

Auf 25 vorzüglich ausgeführten Tafeln sind die sämtlichen (248) Abbildungen vereinigt. Ich selbst ziehe freilich Textfiguren vor, weil es nicht gerade bequem ist, beim Lesen eines Buches immer erst die Figur in der betreffenden Tafel aufsuchen zu müssen.

Die Darstellung aller Abschnitte, mit Ausnahme jenes über die barometrische Höhenmessung, ist eine sehr kurz gefaßte, knappe, dabei aber doch sehr klar und verständlich, so daß das Buch seinem Zwecke, die einschlägigen Vorlesungen

zu fördern, gewiß entsprechen wird. Es kann übrigens auch anderen Anfängern, welche nicht zu den Hörern Professor Taplas zählen, empfohlen werden.

Zum Schlusse würden wir nur wünschen, daß der letzte, vierte Teil bald erscheinen und mit diesem das ganze Werk vollständig vorliegen würde.

Croy.

**Anleitung zu einer einfachen Buchführung für Privat- und Gemeindewaldungen mittleren bis kleinen Umfanges** mit einem Abriß der Buchführung der preußischen Staatsforstverwaltung zum Gebrauch für Waldbesitzer, ausübende Forstmänner, Gutsverwalter, Rechnungsführer und Beflissene der Land- und Forstwirtschaft, bearbeitet von J. Franz, königl. Oberförster zu Haus Ewig i. W. Neudamm bei J. Neumann 1908. (Wien, Wilhelm Frick.) *K* 2.80.

Es gibt nicht leicht eine schwierigere Aufgabe, als die Aufstellung einer Material- und Geldrechnung für den Forstbetrieb und deren schriftstellerische Behandlung; die Verhältnisse sind nämlich nach Art der Wirtschaft, nach dem Markte, nach der Organisation des Dienstes und der Qualität der Beamten rc. derart wechselnde, daß ein Formular für einen Fall passen, für hundert andere aber ganz überflüssig oder unverhältnismäßig viel Schreibarbeit erfordernd sein kann.

Der Verfasser vorliegenden Buches hat die schwere Aufgabe nicht gelöst; er lehnt sich viel zu enge an die für die preußischen Staatsforste giltigen Rechnungsformen an und mutet dem kleinen Privatwaldbesitzer zu, eine Rechnung nach elf Formularien zu führen; dazu hat dieser nicht die Zeit und auch nicht das Bedürfnis. Noch weniger wird er das Forsteinrichtungsformular brauchen können, dessen Ausfüllung mit Material- und Gelderträgen eine Unsumme von Detailrechnungen bedingen möchte. L. Hufnagl.

**Die Aufforstung landwirtschaftlich minderwertigen Bodens.** Eine Untersuchung über die Zweckmäßigkeit der Aufforstung minderwertig[1] oder ungünstig gelegener landwirtschaftlich benutzter Flächen mit besonderer Berücksichtigung des Kleinbesitzes. Vom königl. Ministerium des Innern preisgekrönte Arbeit. Von Dr. K. J. Möller, königl. Forstassessor in Schandau i. Sa. Berlin, Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27.) *K* 3.36.

Die Untersuchung, welche der Herr Verfasser hier vorerst für sein engeres Vaterland anstellt, hat in ihren Endergebnissen überall Geltung, wo das in den Zeitverhältnissen begründete Sinken der Rentabilität des Feldbaues bei steigenden Holzpreisen die Frage der Aufforstung von Feld und Weide aktuell macht.

Im ersten Teile seiner Schrift stellt Möller in unparteiischer Weise die finanziellen und wirtschaftlichen Vor- und Nachteile land- und forstwirtschaftlicher Benutzung des Bodens dar, ohne sich in Details der Rechnung einzulassen, aber doch die Grundzüge klar festlegend, nach denen eine Entscheidung im Einzelfalle zu treffen wäre.

Der zweite Teil, das Verfahren bei der Aufforstung unter Berücksichtigung des Kleinbesitzes behandelnd, gliedert sich in nachfolgende Kapitel:

1. Waldbauliche Gesichtspunkte.

2. Gesichtspunkte der forstlichen Betriebsführung, der Forstverwaltung, des Forstschutzes usw.

a) Einzelbetrieb oder genossenschaftlicher Zusammenschluß.

b) Einige theoretische Anforderungen für den genossenschaftlichen Zusammenschluß.

c) Ist ein unterstützendes Eingreifen des Staates im Wege der Gesetzgebung und Verwaltung nötig und erwünscht?

---

[1] Soll wohl heißen: „minderwertiger?“ D. Referent.

d) Was ist zurzeit ohne den Erlaß neuer Sondergesetze möglich und erreichbar und was sind die Mittel und Wege hierzu?

α) Wirtschaftlicher Verein und Gemeinschaft.

β) Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

e) Anhang zur Besprechung der Genossenschaftsformen: Betriebsgenossenschaft und Betriebsplangenossenschaft.

3. Gesichtspunkte der Forsteinrichtung.

Ich mache diese Inhaltsangabe, weil sie der Titel der Schrift nicht erwarten läßt, aber gerade dieser zweite Teil alle Fragen aufrollt, welche zum Gegenstande auch in Österreich auf der Tagesordnung stehen.

Der Verfasser erwartet von neuen Sondergesetzen — wohl auf Grund der Mißerfolge des preußischen Waldschutzgesetzes von 1875 — nicht viel, sondern sagt: „Nicht neue Wege schaffen, sondern die schon vorhandenen ebnen und auf ihnen nur die Steine des Anstoßes aus dem Wege schaffen, die zu schwer sind für die Kraft des Einzelnen, das ist der Zweck, der mir beim Eingreifen einer Gesetzgebung in dieser Richtung hin vorschwebt."

Solche gangbare Wege scheint dem Verfasser das bürgerliche Gesetzbuch in den Bestimmungen über Vereine und Gemeinschaften und das Gesetz über die Gesellschaften mit beschränkter Haftung zu weisen.

Herr Dr. Möller hat den Mut seiner eigenen Ansichten, und vielen Forstwirten wäre zu wünschen, daß ihre anerzogene Einseitigkeit beim Lesen dieser Schrift etwas ins Wanken käme. So etwa, wenn Möller davor warnt, die Grundsätze des forstlichen Großbetriebes bezüglich der Holzart, Verjüngung, des Umtriebes 2c. ohne weiteres auf den Kleinbesitz anwenden zu wollen, für welchen sich die Waldwirtschaft nur selten über den Rahmen eines landwirtschaftlichen Nebenbetriebes heraushebe; oder wenn er die Zulässigkeit oder Nützlichkeit der Streunutzung für den Kleinwaldbesitzer erwähnt; oder wenn er die Wertschätzung des gemischten Waldes in vielen Fällen als eine Liebhaberei kennzeichnet, die man dem Bauer nicht zumuten solle.

Derart gibt die kurze, aber inhaltsreiche Schrift Anregungen nach mancher Richtung, und es sind ihrer viele, die deren bedürfen: ihnen allen sei das Büchlein warm empfohlen. Zentraldirektor L. Hufnagl.

**Jahrbuch des Schlesischen Forstvereines** für 1906. Herausgegeben von Hellwig, königl. Preuß. Oberforstmeister, Präsident des Schlesischen Forstvereines. Breslau 1907. (Zu beziehen von Wilhelm Frick.) Preis *K* 3.60.

Es ist ein Zeichen für die Höhe der Entwicklung der schlesischen Forstwirtschaft, daß der Schlesische Forstverein bereits auf ein 64jähriges Bestehen zurückblicken kann. Die in dem angekündigten Jahrbuche für 1906 veröffentlichten Verhandlungen geben hierfür ein beredtes Zeugnis.

Es wurden auf der Jahresversammlung des Schlesischen Forstvereines zu Groß-Strehlitz 1906 vier Themen verhandelt. In dem ersten dieser Verhandlungsthemen: „Mitteilungen über neue Grundsätze, Erfindungen, Versuche und Erfahrungen aus dem Bereiche des forstwirtschaftlichen Betriebes und der Jagd", bespricht Oberförster Märker-Kohlfurt in kritischer Weise neuere Erscheinungen der forstlichen Literatur, und zwar zunächst jene aus dem Gebiete der Waldwertrechnung und der forstlichen Statik und speziell der Reinertragslehre, so die Veröffentlichungen von Schiffel, Vogl, Weise, Martin und Stötzer. Der Berichterstatter hebt als schwächsten Punkt in der Theorie der Bodenreinertragslehre hervor, daß die strikte Anwendung ihrer Formeln vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus zu beklagenswerten Zuständen, zu ungesunder Verringerung der Holzvorräte auf ärmeren Böden, zur Aufgabe des geregelten forstlichen Betriebes auf den ärmsten Standorten führe, wie dies die von Ausschlächtern genutzten Privatforste uns vielfach zeigen.

Weiters kritisiert Märker die von Professor Weber in Gießen aufgestellte Berechnung des Einflusses der Kulturkosten auf die Rentabilität der Wirtschaft, bespricht die verdienstvollen Forschungen Professor Dr. Cieslars „über die Rolle des Lichtes im Walde“, ferner die neuen Lehren Bohdaneckys, Schiffels und Schwappachs über die weitständige Begründung und Erziehung der Fichtenbestände, wobei er folgende Grundsätze aufstellt:

1. Der durch den Kahlabtrieb entblößte, der Verangerung ausgesetzte Boden soll zur tunlichsten Ausnutzung des von dem vorigen Bestande noch hinterlassenen Nährstoffvorrates für den Holzzuwachs in nicht zu langer Frist wieder eine Beschirmung durch Holzpflanzen erhalten.

2. Die Pflanzen sollen jedoch der Regel nach nicht so eng aneinander gerückt werden, daß sie sich in der Entwicklung gegenseitig derart beengen, daß ihre Zahl schon innerhalb der ersten 20 Jahre unter Aufwendung von Kosten wieder vermindert werden müßte.

3. Anderseits soll der Verband so eng sein, daß die Bildung eines zuwachs- und nutzholzreichen Hauptbestandes gesichert erscheint.

4. Auch muß berücksichtigt werden, daß durch mancherlei Schädigung während des Jugendstadiums (Insekten, Schütte u. dgl.) vielfach eine durch spätere Nachbesserungen nicht mehr ausgleichbare Verminderung der ersten Bestandesglieder eintritt.

5. Die Kosten der Bestandesbegründung sind bei der Wahl des Verbandes zu würdigen.

Im weiteren bespricht der Referent die neueren Beobachtungen des Forstmeisters Schalk über die Schütte der Kiefer und schließlich die künstliche Düngung im Forstbetriebe hauptsächlich unter Anlehnung an Professor Alberts Untersuchungen und Veröffentlichungen.

Ein weiteres Referat erstattete Oberförster Rockstroh-Bunzlau: „Mitteilungen über Waldbeschädigungen durch Insekten oder andere Tiere, Naturereignisse, Pilze usw.“

In diesem Referate sowie in der anschließenden Debatte finden wir wertvolle Fingerzeige über die Bekämpfung des Rüsselkäfers, der Engerlinge, des Kiefernspinners, des Spanners und der Nonne, welch letztere sich auch in Schlesien nach dem Dürrjahre 1904 außerordentlich vermehrt hat. Speziell teilt Oberförster Märker seine in den Invasionsjahren 1892 bis 1894 bei der Bekämpfung der Nonne gewonnenen Erfahrungen mit; alle damals angewendeten Maßregeln: Das Sammeln der Eier, der Falter und das Leimen der Bestände selbst — seien erfolglos gewesen; der Fraß endete nach einem Einschlage von 3000 bis 4000 *fm* von selbst.

Der Präsident des Schlesischen Forstvereines Oberforstmeister Hellwig gibt Fingerzeige über die Bekämpfung des Kiefernspanners, wobei der Hühnereintrieb sich als unzureichend erwiesen habe, während v. Salisch diesbezüglich günstigere Erfahrungen gemacht hatte.

Ein drittes Thema: „Schlagführung in den Kiefernrevieren Schlesiens“ behandelte Forstmeister Pawlowski, der die Samenschlagwirtschaft, wie sie Borggreve verfochten hat, verwirft und für die schlesischen Kiefernreviere nur die Kahlschlagwirtschaft befürwortet.

Als letzter Verhandlungsgegenstand gelangte ein jagdliches Thema: „Welche Erfahrungen sind mit der Anbringung von Wildmarken im Vereinsgebiete gemacht und welche Schlüsse sind bisher aus dem Verfahren zu ziehen?“ durch Oberförster Stahl zur Besprechung, wobei eine Resolution angenommen wurde, dahin lautend, daß die bisherigen Ergebnisse der Verwendung von Wildmarken wertvolle Aufschlüsse über die Wanderung des Wildes, über Rassenbildung und über den Entwicklungsgang desselben versprechen und daher die allgemeine Verwendung dieser Wildmarken empfohlen werden könne.

Den Beschluß dieses Jahrbuches bildet der Bericht über den Waldausflug des Schlesischen Forstvereines in den Groß-Strehlitzer Stadtwald.

Es ist selbstverständlich, daß von dem wertvollen, in diesem Jahrbuche niedergelegten Material nur hie und da ein Körnchen entnommen und dem Leser vorgelegt werden konnte; es sollte damit ja auch nur auf diese inhaltreiche Broschüre hingewiesen werden. G. Janka.

**Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen.** Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abteilung für Finanzen, Handel und Domänen. Heft XXIV: Wirtschafts- und Rechnungsjahr 1905. — Heft XXV: Wirtschafts- und Rechnungsjahr 1906. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung Wien I., Graben 27.)

Es ist diesmal unsere Aufgabe, über die zwei letzterschienenen Hefte der elsaß-lothringischen Forststatistik zu berichten: über Heft XXIV, welches das Wirtschaftsjahr 1905 und über Heft XXV, welches das Jahr 1906 behandelt. Beide Hefte schließen sich in der Anordnung der einzelnen Nachweisungen vollends den vorhergegangenen Publikationen an.

Zunächst wollen wir einige Daten aus dem Hefte XXIV herausgreifen. Im großen Ganzen besagen die statistischen Daten, daß die deutsch-reichsländische Forstwirtschaft sich in allen Erfolgen seit einer langen Reihe von Jahren ungefähr in einem gleich bleibenden Rahmen bewegt; nur die Windfälle zu Beginn des laufenden Jahrhunderts haben die Wirtschaftsergebnisse der Jahre 1902 und 1903 einigermaßen verschoben, so daß gezwungenermaßen größere Holzmengen zur Nutzung, beziehungsweise zum Verkauf gelangen mußten.

Die Ist-Einnahme für Holz betrug pro 1 *ha* 47 Mark 69 Pfennige. Ein ziemlich wesentlicher Rückgang in den Einnahmen für Holz und in den „sonstigen Einnahmen" beeinflußte den Geldertrag von der Flächeneinheit derart, daß derselbe von 67 Mark 5 Pfennige im Rechnungsjahr 1904 auf 53 Mark 60 Pfennige im Jahre 1905 sank. Die Einbuße in den Geldeinnahmen für Holz erklärt sich daraus, daß im Wirtschaftsjahre 1905 nur mehr ganz geringe Restbeträge für Windfallhölzer eingegangen sind.

Der Durchschnittspreis für Nutzholz hielt sich mit 17 Mark 29 Pfennige ungefähr auf der Höhe des Vorjahres; das Brennholz war im Preise unwesentlich in die Höhe gegangen. Hervorzuheben wäre, daß die Durchschnittspreise für Eichennutzholz (27 Mark 98 Pfennige pro 1 *fm*) und Rotbuchennutzholz (17 Mark 17 Pfennige) in der Höhe weniger differieren, als man annehmen möchte. Rechnet man auch noch die Ergebnisse aus dem Brennholzverkaufe hinzu, so wird die Differenz aus den Erträgen pro 1 *fm* noch geringer, indem Eichenholz im Durchschnitte aller Sortimente mit 15 Mark 75 Pfennige, Rotbuchenholz mit 11 Mark 72 Pfennige verwertet wurde. Solche Ergebnisse lassen immerhin über die Berechtigung der Buchenwirtschaft — zum mindesten in eingeschränktem Maße — denken. Über die Qualität der Eichenholzsortimente läßt sich aus den statistischen Tabellen freilich nichts ersehen.

Bei den Ausgaben wäre zu bemerken, daß dieselben im Berichtsjahre zurückgegangen sind, da umfassendere Grunderwerbungen nicht stattgefunden haben. Sehr interessant ist die Detaillierung der fortdauernden und der einmaligen Ausgaben, welche die Gesamtwirtschaft erheischt. Die Berechnung der verschiedenen Ausgabetitel auf die Flächeneinheit des Waldbodens lehrt uns, wie klein jene Opfer sind, welche selbst in einer auf hoher Stufe stehenden Forstwirtschaft der Bestandesgründung gebracht werden. Pro 1 *ha* Waldfläche berechnen sich die gesamten fortdauernden Auslagen mit 22 Mark 90 Pfennige; davon entfallen auf Kulturen und auf Verbesserungen der Forstgründe nur 1 Mark 38 Pfennige.

Der Reinertrag pro 1 *ha* der Gesamtfläche betrug im Wirtschaftsjahre 1905 27 Mark 30 Pfennige, bezogen auf 1 *fm* Derbholz 8 Mark 53 Pfennige.

Den Nachweisungen aus dem Wirtschaftsjahr 1906 entnehmen wir in aller Kürze die nachfolgenden Daten:

Bei annähernd gleich gebliebenem Gesamtholzeinschlage auf der Flächeneinheit (4·16 *fm* pro 1 *ha*) und bei nur wenig höher gewordenen Holzpreisen wie im Vorjahre war auch die Soll-Einnahme für 1 *fm* Holzeinschlag beinahe unverändert geblieben. Die Ist-Einnahme von 1 *ha* Fläche hat sich jedoch gegen das Jahr 1905 von 53 Mark 60 Pfennige auf 57 Mark 52 Pfennige gehoben. Die Ausgabenkonti haben kaum wesentliche Änderungen erfahren. Hervorzuheben wäre ein umfangreicherer Ankauf von Grundstücken zur Abrundung und Ergänzung der Staatsforsten. Der Reinertrag vom Festmeter Derbholz ist auf nahezu demselben Niveau geblieben, auf welchem er sich im Jahre 1905 befunden.

Das Bild der deutsch-reichsländischen Staatsforstwirtschaft ist dauernd ein überaus günstiges. C.

**Teichwirtschaft und Fischzucht.** Mit besonderer Berücksichtigung der Teichwirtschaft und Fischzuchtanstalt in Kotzman, sowie der fischzüchterischen Verhältnisse in der Bukowina. Von Regierungsrat Zdenko Trinks, k. k. Domänenrat bei der k. k. Direktion der Güter des Bukowinaer griech.-orient. Religionsfonds in Czernowitz, Leiter der Teichtwirschaft und Fischzuchtanstalt in Kotzman. Mit 12 photolithographischen Tafeln, 64 Textfiguren, 11 Modellabbildungen, 17 Vignetten und 33 Tabellen. Wien, Verlag von Wilhelm Frick. *K* 10.—.

Die äußerst erfreulichen Erfolge der vor 10 Jahren errichteten Teichwirtschaft und Fischzuchtanstalt in Kotzman haben in der Bukowina und dem angrenzenden Galizien regstes Interesse erweckt. Aus diesem Grunde entschloß sich Verfasser, diesen dem Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds gehörigen Regiebetrieb zu schildern.

Nach einem allgemeinen Rückblick auf die einstmaligen teichwirtschaftlichen und fischzüchterischen Verhältnisse in der Bukowina und einer kurzen chronologischen Zusammenfassung über die Geschichte der Entstehung der gegenwärtigen Kotzmaner Teichwirtschaft, beschreibt er die Kotzmaner Fondsteiche, die bauliche Ausgestaltung derselben, schildert die Wasserwirtschaft, die Teichpflege, die Karpfenzucht, den Teichbetrieb und die Buchführung.

In sehr interessanter und lehrreicher Weise wird die Teichpflege hinsichtlich der Trockenlegung, Ackerung, Düngung, des Pflanzenwuchses, der Sömmerung des Teichbodens, der Gründüngung 2c., sowie die Karpfenzucht hinsichtlich der Ernährung, der der Karpfenzucht nützlichen und schädlichen Tiere, des Planktons, der Heranziehung der Laichfische, der Behandlung der Karpfenbrut, der Behandlung und Pflege der ein-, zwei- und dreisömmerigen Karpfen, des Winterschlafes, der Krankheiten, der Feinde 2c. behandelt.

Über die große Rentabilität der Kotzmaner Musterwirtschaft gibt eine besondere Tabelle Aufschluß. Hiernach betrug der Reinertrag pro Jahr und pro 1 *ha* im Jahre 1904 = rund 42 *K*, 1903 = 67 *K*, 1902 = 80 *K*.

Diese Ergebnisse der natürlichen Teichnahrung werden in Zukunft infolge einer beabsichtigten rationellen intensiven Karpfenfütterung noch ganz erheblich gesteigert werden.

Die Kotzmaner Teichwirtschaft und ihre Erfolge haben sich für die Bukowina als ein wahrer Segen erwiesen und sind der Impuls zur Einrichtung vieler ähnlicher Teichwirtschaften gewesen.

Aus dem vorliegenden Werke werden aber auch alle anderen Karpfenzüchter reiche Belehrung schöpfen können. Möge es recht viele Leser finden. S.

**Über sogenannte Krüppelzapfen bei** Picea excelsa (L.) Link. Von N. Wille. (Nyt Magazin f. Naturvidenskaberne. Band 45, Heft 4.)

Die Krüppelzapfen der Fichte werden allgemein als pathologische Erscheinung aufgefaßt. Tatsächlich sind aber nicht alle Zapfen, welche als Krüppelzapfen an-

gesprochen werden, als solche zu bezeichnen, sondern ein Teil ist sicher nicht von Insekten, Pilzen, Frost oder anderen klimatischen Einflüssen abhängig. Wille erhielt aus Jarlsberg Herregaard bei Tönsberg einige Zapfen mit zurückgebogenen Zapfenschuppen. Der Baum hatte, solange er beobachtet wurde (1898 bis 1906) immer solche Zapfen, welche sonst ein ganz normales Aussehen hatten und normale Samen enthielten.

Die Untersuchungen des Wachstums und der Nadeln der erwähnten Fichte ergaben, daß sie ganz gesund ist. Aus allem geht unzweideutig hervor, daß die sogenannten Krüppelzapfen dieser Fichte nicht durch pathologische Einflüsse hervorgerufen sind, sondern als Variation oder Mutation zu bezeichnen sind, ähnlich wie z. B. v. acuminata Beck, womit natürlich nicht ihre Abhängigkeit oder Enstehungsweise angegeben ist. Dr. E. Zederbauer.

**G. Freytags Weltatlas.** Dritte Auflage. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 4.50.

Dieser Atlas ist in der gegenwärtigen Zeit der Weltpolitik ein vorzüglicher Behelf beim Lesen der Zeitungen. Bei geradezu erstaunlicher Reichhaltigkeit (58 Haupt- und 25 Nebenkarten) des Kartenmaterials, welches durch ein mehr als 17.000 Stichworte umfassendes geographisches Namensverzeichnis mit Hinweisen auf Karte und Feld, wo der Name zu finden, sowie durch statistische Daten ergänzt wird, ist die Ausführung eine mustergiltige. Dabei ist das Format so praktisch und handsam, daß das schmucke Buch nicht nur auf jedem Schreibtische Platz finden, sondern auch bequem in der Tasche mitgetragen werden, daher jederzeit zur Hand sein kann. Der Freytagsche Weltatlas ist für jedermann bestens zu empfehlen. F.

---

## Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Böhmerle Emil, Taschenbuch für Jäger und Jagdfreunde, zugleich Repertorium für das Studium der Jagdwissenschaft und die Vorbereitung zur Jagdprüfung. Mit 52 Kopf- und Randleisten von A. Pock und Edelmüller und 173 Abbildungen im Texte. Zweite erweiterte Auflage. 539 Seiten. Geh. *K* 10.—, geb. *K* 11.40.

Böhmerle Emil, die gesetzliche Schonzeit des Wildes, der Fische und Krebse in Österreich-Ungarn, Bosnien und in der Hercegovina. *K* —.90.

Deiker, Waidmannsheil. Sechs Gemälde von C. F. Deiker auf Karton 50 × 70 *cm*, Text von C. Deiker. In Mappe *K* 14.40.

Friedrichs, das Wildkaninchen in Mecklenburg. Verbreitung — Schaden — Bekämpfung. Mit 2 Tafeln. *K* —.96.

Genthner, aus weidfroher Zeit. Heitere und ernste Jagdgeschichten. Geh. *K* 2.40, geb. *K* 3.60.

Haberland, die Krähenvertilgung. Eine Zusammenfassung selbsterprobter Mittel, um Krähen zu allen Jahreszeiten zu vertilgen. Neudamm. *K* —.40.

Mein Jagdrevier. Für Jagdherren, Besitzer wie Pächter, und zu Nutz und Frommen von Wild, Wald und Weidwerk zusammengestellt vom „Wilden Jäger" (Först. Walt. Oberweistritz). Berlin. *K* 6.—.

Waldteufel (Richard Muck), wenn der Auerhahn balzt. Heiteres und Ernstes aus dem Jägerleben. Geh. *K* 2.40, geb. *K* 3.60.

---

## Versammlungen und Ausstellungen.

**Die 61. Versammlung des Mährisch-Schlesischen Forstvereines.** Der Mährisch-Schlesische Forstverein hat in seiner am 17. Mai 1907 abgehaltenen Ausschußsitzung den Beschluß gefaßt, mit Rücksicht auf den schweren Verlust, den der

Verein durch das Ableben seines hochverehrten Präsidenten Sr. Exzellenz Guido Grafen Dubsky erlitten hat, für 1907 von einer Generalversammlung und Exkursion abzusehen und lediglich eine Plenarversammlung, und zwar am 1. August 1907 in Brünn abzuhalten.

Die auf der Tagesordnung gestandene Wahl des Vereinspräsidenten hat denn auch eine äußerst zahlreiche Beteiligung der Mitglieder veranlaßt. Eine nicht unbeträchtliche Zahl der Teilnehmer traf schon tags zuvor in Brünn ein und versammelte sich abends im Gartensalon des Grand Hotel, um im gemütlichen Beisammensein einige Stunden zu verbringen und so manche forstliche Tagesfrage im Freundeskreise zu besprechen. Das Gros der Teilnehmer traf jedoch erst Donnerstag den 1. August mit den Frühzügen in Brünn ein.

Im städtischen Redoutensaale eröffnete der I. Vizepräsident des Vereines Otto Graf Serényi die Versammlung um $\frac{1}{2}$11 Uhr vormittags mit einer Begrüßungsansprache und widmete sodann dem dahingeschiedenen Vereinspräsidenten Sr. Exzellenz Herrn Grafen Guido Dubsky einen tiefempfundenen Nachruf, in dem er dessen große Verdienste um den Verein, dessen Liebe, Eifer und Sorgfalt für Wald und Wild, sowie sein warmes Herz besonders hervorhob und mit folgenden Worten schloß: „Er war mit Leib und Seele dem Vereine angehörig und bis zu seinem Ableben gereichte es ihm immer zu ganz besonderem Stolze, sich Präsident des Mährisch-Schlesischen Forstvereines nennen zu dürfen.

Mit der der grünen Gilde eigentümlichen Treue und Dankbarkeit werden wir seiner gedenken und werden diesem biederen und edeldenkenden Manne ein warmes, inniges Andenken bewahren!" (Rufe: Gewiß!) Die Versammlung hörte tief ergriffen, stehend diesen warmen Nachruf an.

Nach Übergang zur Tagesordnung erstattete der Geschäftsleiter Forstmeister Anton Klemens Hub den Bericht über die Tätigkeit des Vereines im abgelaufenen Geschäftsjahre. In diesem wird zunächst die vom 29. bis 31. Juli v. J. in Göding abgehaltene Jahresversammlung nebst der ihr folgenden Wälderschau erwähnt, bei der die Enthüllung des nächst der Nordbahnstation Liderzowitz dem Schöpfer der großen Forste bei Bisenz, dem Forstinspektor Johann Friedrich Bechtel, vom Vereine errichteten Denkmals stattfand. Im Laufe des Jahres wurden sowohl dem Ackerbauministerium, wie der Statthalterei mehrfache Gutachten erstattet. Die Interessen im Betrage von 1000 *K* eines von einem Wohltäter gewidmeten Kapitales wurden an zehn Personen, teils für dürftige Witwen und Waisen, teils für Kurkosten verliehen. Der Mitgliederstand des Vereines beträgt 1170, ein Beweis dafür, daß der Mährisch-Schlesische Forstverein zu den größten forstlichen Vereinigungen zählt. Aus dem Nachlasse des verstorbenen Präsidenten Grafen Guido Dubsky fiel dem Vereine ein Legat von 1000 *K* zu. Der Kassabericht schließt Ende 1906 mit einem Aktivsaldo von 13.645 *K* und weist ein Gesamtvermögen von 29.645 *K* auf. Nach Verlesung des Revisionsberichtes wurden der Tätigkeits- und Kassabericht genehmigt und dem Geschäftsleiter das Absolutorium erteilt. Die bisherigen Rechnungsprüfer, Forstmeister Weinar und Srogl, denen der Dank für ihre Mühewaltung ausgesprochen wurde, wurden per Akklamation wiedergewählt. Das Andenken der im abgelaufenen Jahre verstorbenen 18 Mitglieder wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt. Nach Genehmigung des Voranschlages für das Jahr 1908 und der Aufnahme von 43 neuen Mitgliedern wurde zur Vornahme der infolge des Ablebens Sr. Exzellenz des Grafen Guido Dubsky notwendig gewordenen Wahl des Präsidenten geschritten, bei der die Herren Forstmeister Müller und Böhm, sowie Oberförster Weber als Stimmenzähler fungierten. Der bisherige erste Vizepräsident, Herr Landeshauptmann Otto Graf Serényi, wurde einstimmig zum Präsidenten gewählt. Die Versammlung nahm die Verkündigung dieses Wahlresultates mit minutenlangem, stürmischen Beifall auf. Graf Serényi

dankte für das ihm durch die Wahl bewiesene Vertrauen und versicherte, er werde jederzeit bestrebt sein, in die Fußstapfen jener Männer zu treten, denen der Aufschwung des Forstvereines zu danken ist. Als begeisterter Freund von Wald und Wild habe er auch das wärmste Interesse für ihre treuen Hüter. (Lebhafter Beifall.) Mit Unterstützung aller Mitglieder hoffe er, den Verein auf seiner gegenwärtigen Höhe halten zu können. Namens der Mitgliederschaft beglückwünschte der zweite Vizepräsident, Forstrat Jurinka, den Präsidenten zu seiner einmütigen Wahl und versicherte ihn der Verehrung und Hochschätzung aller Vereinsmitglieder. Zum ersten Vizepräsidenten wurde sodann Herr Abgeordneter Dr. Richard Freiherr v. Baratta nahezu einstimmig gewählt. Auch dieses Wahlresultat wurde von der Versammlung mit stürmischem Beifalle begrüßt. Freiherr v. Baratta sprach für seine Wahl den herzlichsten Dank aus und erklärte, er müsse diese Ehrung um so höher einschätzen, als er nicht in der Lage sei, auf solche Verdienste hinzuweisen, wie der Präsident des Vereines Otto Graf Serényi. Er bringe aber der „grünen Sache" alle Liebe entgegen und könne versichern, daß er seine besten Kräfte in ihren Dienst stellen werde. Die Versammlung beschloß dann die Absendung eines Beileidstelegrammes an das Ehrenmitglied des Vereines, den Geheimrat Professor Dr. Richard Heß in Gießen, anläßlich des Ablebens seiner Frau Gemahlin.

Hierauf stellte Oberforstrat Homma den Antrag, mit Rücksicht auf das bedrohliche Auftreten der Nonne eine freie Besprechung über die Kalamität einzuleiten, welcher Antrag angenommen wurde, worauf Antragsteller die Besprechung einleitete.

Redner wies zunächst darauf hin, daß die Nonne speziell den östlichen Teil Mährens gefährdet und daß es selbst bei größter Sorgfalt nicht gelingt, die drohende Gefahr in jenem Grade zu erkennen, wo sie plötzlich unvermittelt und in aller Stärke auftritt. Zur Illustrierung dieser Behauptung führt Redner den Fraß in Neu-Würben, Herrschaft Fulnek, an. Dieser Fraß hat mit einer besonderen Intensität eingesetzt; ganz unvermittelt kam er zwar nicht, denn die Forstverwaltung hat ihn bereits im Jahre 1906 im Monate August bemerkt, da man an 40.000 Falter bereits gefangen hat. Sie haben zufolgedessen, wenn auch vielleicht nicht ganz zutreffende Vorsichtsmaßregeln, aber gewiß soweit getroffen, daß sie die vermeintlichen Fraßherde jener Orte, wo der Falterflug im bedeutenden Maße bemerkbar war, durch Leimung isoliert und eine kräftige Durchforstung mit Schleifholzerzeugung ausgeführt haben. Im Laufe des heurigen Frühjahrs wurden wohl Spiegel wahrgenommen, aber bei weitem nicht in jenem Umfange und in jener Menge, die darauf hätte schließen lassen, daß eine rapide Zunahme des Insektes unmittelbar bevorsteht. Nachdem der ganze Fraßherd nicht geleimt war, entging natürlich die Beobachtung über die Intensität der befallenen Bestände, und erst Ende Mai wurde man sich dessen gewahr, daß man vor einer unmittelbaren Gefahr steht. Bereits am 10. Juni hat der Fraß so sichtbar zugenommen, daß an einen Kahlfraß zu denken war, und mit dem 26. Juni war der Kahlfraß bereits abgeschlossen!

Zu jener Zeit, wo Redner das Fraßgebiet besucht hat, waren Raupen in $^1/_4$, $^2/_4$ und $^3/_4$ ihrer normalen Größe entwickelt. Infolge dieser Wahrnehmung habe er Beobachtungen angestellt, wann die Verpuppung beginnen würde, und gefunden, daß nur die $^3/_4$ gewachsenen Raupen zur vollen Entwicklung, das ist in Falterzustand gelangen können. Tachinen und Ichneumoniden waren dort nicht zu finden, dagegen die Wipfelkrankheit. Redner ist der Ansicht, daß wir es hier mit einem explosionsartigen Auftreten zu tun haben. Ein weiterer Fraßherd ist auf der Herrschaft Mähr.-Trübau, aber in dieser explosionsartigen Ausbreitung ist er nicht vorhanden.

Oberförster Weber-Oslawan hält es für undenkbar, wenn die Leute sich mit dieser Sache befassen und der leitende Beamte dem untergeordneten Per-

sonal die strikte Weisung gibt, alle diesbezüglichen Vorkommnisse im Walde genau und im richtigen Zeitpunkte zu beobachten, daß dann der Überfall in so rapider Weise stattfinden kann.

In Namiest, in Rossitz, überall sind die Forstleute damit fertig geworden, allerdings hatten sie rechtzeitig die Augen offen und durch zielbewußte Maßregeln der weiteren Ausbreitung vorgebeugt.

Forstrat und Domänendirektor Penk-Namiest gibt seine Erfahrungen im Bereiche des von ihm verwalteten Herrschaftsgebietes bekannt. Er konstatiert eine 30fache Vermehrung der Nonne und weist auf die Wichtigkeit der Probefällungen hin. Diese müssen aber mit der größten Sorgfalt durchgeführt, die Stämme mit der minutiösesten Aufmerksamkeit nach Raupen abgesucht werden, dann kann man konstatieren, wie viel Raupen im Durchschnitte pro Stamm vorhanden sind. Die Volleimung habe sich bewährt, indem dadurch wenigstens zwei Drittel der Raupen vernichtet wurden. Redner spricht die Ansicht aus, daß, was Erfahrungen über die Nonne anbelangt, wir alle noch mehr oder weniger unerfahren sind.

Forst- und Domänendirektor Baudisch (Großwisternitz) bemerkt, daß selbst bei der größten und sorgfältigsten Beachtung, welche man der Nonne widmet, die Möglichkeit nicht ausgeschlossen erscheint, daß dennoch, namentlich in windgeschützter Lage im Innern größerer Bestände ein Seuchenherd der Nonne zu entstehen vermag, weil sich dieses Insekt durch eine besondere Tücke in seinem Auftreten charakterisiert.

Als Beweis für die Richtigkeit dessen führt er an, daß sich in seinem Forstbezirke während des Nonnenfraßes in den Jahren 1891 bis 1893 gleichfalls ein solcher Fraßherd gebildet hat, trotzdem das Auftreten der Nonne schon vom Beginne an mit der größten Aufmerksamkeit verfolgt und alles aufgeboten wurde, um sich einen möglichst vollständigen Überblick in dieser Hinsicht zu verschaffen.

Bezüglich der Volleimung meint Baudisch, daß dieselbe, wenngleich sie keinen durchschlagenden und vollen Erfolg gegen die Nonne zu erzielen vermag, dennoch geeignet erscheint, der Vermehrung des gedachten Schädlings Abbruch zu tun. Was die Leimung zu Konstatierungszwecken, die sogenannte Kontrolleimung, anbelangt, so wird wohl kaum jemand den Nutzen derselben bestreiten wollen, denn wenn man derartige Leimungen unterläßt, so wird man von der Nonne entweder gar nichts vorfinden oder diesen Schädling eben erst dann wahrnehmen, wenn er schon in sehr beträchtlicher Menge vorhanden und es wahrscheinlich schon zu spät ist, um noch mit Erfolg gegen denselben vorgehen zu können.

Dahingegen aber bietet die Kontrolleimung stets eine gute und verläßliche Maßnahme für die Beurteilung des Umstandes dar, ob und welche schädliche Insekten und in welcher Menge dieselben im Walde vorhanden sind.

Forstverwalter Frydl (Hrabin) macht Mitteilungen über das Vorkommen der Nonne im Forstbezirke Hrabin (Schlesien). Redner denkt sich die Schaffung eines künstlichen Fraßzentrums in ausgesprochenen Fraßgebieten als Radikalmittel in folgender Art: Die Isolierung eines befallenen Teiles durch 20 *m* breite Umrahmung und Bodenleimung, ferner die Volleimung eines Gürtels im außerhalb liegenden Bestand. Die unter den Leimringen und auch an anderen Orten gesammelten Raupen in dieses abgeschlossene Zentrum versetzt, dürften wohl kaum die Verpuppung erleben, sicher aber einen wirksamen Krankheitsherd schaffen.

Oberforstrat Homma widerspricht in seinem Schlußworte die Ansicht des Oberförsters Weber. In Fulnek sei vom Forstpersonale das Möglichste geschehen, er wollte in erster Linie nur auf das oft unvermittelte Auftreten der Nonne aufmerksam machen.

Oberförster Weber meint, wenn dem Insekt zu seiner Entwicklung nicht die nötige Ruhe gelassen wird, so kann es sich auch nicht übermäßig ausbreiten,

und daß eine richtige, rechtzeitig eingeleitete Durchforstung gegen die Nonnengefahr viel mehr hilft als das ganze Leimen.

Schließlich stellte Forstmeister Kraetzl den Antrag, den von einer Ehrung des verstorbenen Oberlandforstmeisters Micklitz erübrigten Betrag zur Anschaffung dreier Bilder, und zwar das erste von jenem fürstlichen Mäzenaten, welcher der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt das erste Heim gegeben, von weiland Sr. Durchlaucht dem Fürsten Alois von und zu Liechtenstein, und zwei von den verstorbenen, unvergeßlichen Lehrern und Leitern der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt, Robert Micklitz und Josef Wessely zu verwenden. Die drei Bilder wären dann der Lehranstalt zu widmen, der verbleibende Restbetrag dem im Vereine bestehenden Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Unterstützungsfonds zuzuweisen. Der Antrag fand einhellige Annahme, worauf der Präsident die Sitzung für geschlossen erklärte.

Hierauf fand im Grand Hotel ein gemeinsames Mahl statt, womit die äußerst würdig verlaufene Versammlung ihren Abschluß fand.

---

# Mitteilungen.

Aus Wien.

## Nonnen-Enquete.

Zu der im Märzhefte dieser Zeitschrift auf Seite 131 gebrachten Notiz über die am 10., 11. und 12. Februar l. J. im Ackerbauministerium abgehaltenen Nonnenenquete teilen wir nachstehend den Wortlaut der gestellten Anträge mit.

Diese Anträge lauten:

1.

Da die staatlichen Forsttechniker unmöglich in der Lage sind, die von der Nonne befallenen Waldgebiete allein zu überwachen und zu kontrollieren, empfiehlt es sich, die Institution der Delegierten aufrechtzuerhalten.

2.

Um das Vorhandensein der Nonne überhaupt zu konstatieren, ist in erster Linie auf den Falterflug zu achten.

In Beständen, in welchen ein merklicher Falterflug beobachtet wurde, ist der Grad des Vorkommens durch die Eierkontrolle an gefällten Probestämmen zu ermitteln.

Wünschenswert ist die Ergänzung der Eierkontrolle auch im Spätwinter.

Die Anlage von Leimkontrollflächen wird empfohlen und sollen die Leimungen gruppenweise vorgenommen werden.

In gefährdet erscheinenden Beständen sind Kotfänge anzulegen.

3.

Mit Rücksicht auf die noch immer nicht ganz geklärten Ansichten über den Wert der Volleimung im Kampfe gegen die Nonne sowie im Hinblicke auf den Umstand, daß diese Maßnahme bei der heutigen Verbreitung des Insektes nicht überall durchführbar erscheint, kann die obligatorische Anordnung derselben nicht empfohlen werden. Es wäre vielmehr die Anwendung der Volleimung dem Ermessen des wirtschaftsführenden Forsttechnikers, beziehungsweise des Waldbesitzers zu überlassen.

4.

Das Sammeln und Vertilgen der Nonneneier kann mit Rücksicht auf die großen Kosten und den geringen Erfolg als Bekämpfungsmaßregel nicht empfohlen werden.

Das Töten der Spiegelraupen kann unter hierfür günstigen Umständen vorgenommen werden. Das Raupen- und Puppensammeln ist gleichfalls unter hierfür günstigen Umständen empfehlenswert. Das Sammeln der Falter muß unter allen Umständen als eine besonders empfehlenswerte Bekämpfungsmaßnahme bezeichnet werden. Beim Sammeln der Raupen, Puppen und Falter ist die Verwendung der Schulkinder am zweckmäßigsten.

5.

Das Einzwingern der Raupen und Puppen wird mit Rücksicht auf den Erfolg desselben empfohlen. Die Art der Einrichtung der Zwinger ist dem Ermessen des wirtschaftsführenden Forsttechnikers zu überlassen.

6.

In von der Nonne sporadisch befallenen Beständen wird eine Durchforstung empfohlen.

In stark befallenen Beständen wären nach vor dem Ausschlüpfen der Raupen durchgeführter Durchforstung Rinde und Reisig zu verbrennen oder es sind solche Bestände vollzuleimen.

Der Unterwuchs ist jedenfalls zu schonen, jedoch dann zu entfernen, sobald er von Raupen stark befallen oder mit Puppen stark besetzt ist.

7.

Ob und unter welchen Umständen der Abtrieb der von der Nonne befallenen Bestände angezeigt erscheint, bevor ein Kahlfraß eingetreten ist, muß mit Rücksicht auf die zahlreichen, hierbei in Betracht kommenden Momente dem Ermessen des betreffenden Forstwirtes überlassen werden.

8.

Unter Beibehaltung des vorjährigen Arbeitsplanes und der im Vorjahre in Böhmen errichteten Versuchsstationen wird empfohlen:

1. Untersuchung der an den Bäumen herabkriechenden Raupen auf ihren Gesundheitszustand und ihre tierischen Parasiten; daher Einzwingern und Beobachtung dieser Raupen.

2. Feststellung des prozentuellen Verhältnisses:

a) der abspinnenden,

b) der abfallenden Raupenmenge zu den in der Krone verbleibenden Raupenmengen.

3. Anlage von Versuchsflächen in der Weise, daß inmitten von geleimten Beständen Flächen von 3 bis 5 *ha* ungeleimt gelassen werden und auf diesen Versuchsflächen — geleimt und ungeleimt — jedwede andere Vertilgungsmaßregel unterlassen wird. Kommt es in derlei Versuchsorten nicht zum Kahlfraß, so sind dieselben völlig intakt fürs kommende Jahr zu erhalten.

4. Anlage von Versuchsflächen in der Weise, daß inmitten von befallenen Beständen auf einer Fläche von etwa 10 *ha* die Falter gesammelt werden und zwar:

a) mit Lichtquellen,

b) ohne Lichtquellen.

5. Untersuchung der

a) mit Lichtquellen,

b) ohne Lichtquellen

gefangenen Weibchen auf ihren Eiervorrat.

6. Ausführung vergleichender Versuche in geschlossenen, kronenfrei gehauenen und gelichteten Beständen in bezug auf die Wirkung des Leimringes.

7. Erforschung der Wechselbeziehungen zwischen Eierbelagstand und Raupen-, Puppen- und Faltermengen.

8. Schließlich wird es auch als wünschenswert bezeichnet, das Studium der Nonnenkrankheiten in jeder Weise zu fördern, um auch auf diesem Wege eventuell sichere Unterlagen für eine direkte Bekämpfung des Schädlings zu gewinnen.

9.

Von den seitens der im Ackerbauministerium am 18. Februar 1907 abgehaltenen Nonnenenquete gestellten Anträge werden die nachstehenden zur weiteren Aufrechterhaltung empfohlen:

1. Das Überkriechen der Raupen aus stärker befallenen Beständen in fremd nachbarliche Bestände ist entsprechend zu verhindern.

2. Da der Anflug der Nonne unter allen Umständen jene Bedingungen mit sich bringt, aus welchen der § 50 des Forstgesetzes die Anzeigepflicht ableitet, so sind die Waldeigentümer oder deren Personale zur sofortigen gesetzlich vorgeschriebenen Anzeige des wahrgenommenen Vorkommens verpflichtet.

3. Die Ansiedlung und Vermehrung der insektenfressenden Vögel ist tunlichst zu fördern.

4. Die Gendarmerie, dann die Forstschutz- und Gemeindeorgane sind zum Überwachungsdienst entsprechend heranzuziehen.

---

# Notizen.

**Die Empfindlichkeit der Immergrünen für Hundeurin.** Jedem Gärtner mit einiger Erfahrung ist es bekannt, daß die immergrünen Pflanzen, zumal die Nadelhölzer eine ganz außerordentliche Empfindlichkeit für Urin, ganz besonders aber für Hundeurin besitzen. Die tüchtige einmalige Benässung eines Nadelholzweiges durch einen Hund scheint hinzureichen, um ihn zum Absterben zu bringen. Da ist denn wohl die Frage berechtigt und des Studiums wert, warum gerade der Hundeurin auf die grünen Teile der Pflanzen und — wohl entgegen der Vermutung — auf die Blattorgane der immergrünen Pflanzen so verderblich wirkt. Ich habe die einschlägige Literatur, soweit sie mir zur Verfügung stand, durchstöbert, aber auch nicht die leiseste Andeutung über die Gefährdung der Pflanzen durch Urin auffinden können. Die Sache scheint mir aber, da sie doch immerhin eine Bedeutung für unser Wissen über die Vorgänge in der Pflanzenzelle haben kann, des Studiums durchaus wert und wohl auch darum, weil es der Forstmann zum nicht geringen Teil mit Immergrünen zu tun hat. Da man sich, um der Frage an den Leib zu rücken, gewiß nicht mit Hundeurin abgeben, sondern ihn durch chemische Lösungen ersetzen wird, erfordert deren Studium ein Laboratorium, weiter aber auch eine Fachbibliothek und vielseitiges naturwissenschaftliches Wissen. Zweck dieser Zeilen soll es sein, Forscher, die über diese unerläßlichen Behelfe verfügen, für eine Frage zu interessieren, deren Beantwortung nicht nur der Hortikultur, sondern auch dem Forstwesen und vor allem der Erkenntnis zum Vorteil gereichte. Ich will beifügen, daß nach meinen Erfahrungen außer den Nadelhölzern auch Ilex, Buxus, Aucuba, Mahonia auf verhältnismäßig geringfügige Bewässerung durch Hunde stark reagieren. Unter den Koniferen scheint mir Taxus besonders empfindlich für derartige Benässung zu sein, während die Cupressusarten nicht so leicht darauf reagieren. W. Riegler.

**Ameisen als Insektenvertilger.** Daß die Waldameisen (hauptsächlich Formica rufa) emsige und nicht zu unterschätzende Insektenvertilger sind und daher dem Menschen auch bei der Bekämpfung von großen Insektenkalamitäten hilfreich unterstützen, ist ja bekannt. Sie suchen nicht nur den Erdboden nach Insekten ab, wobei sie jedes nur halbwegs zu überwältigende Kerbtier überfallen und bis auf die harten Chitinteile auffressen, sondern sie besteigen auch Sträucher und Bäume bis zur Spitze, um hier ihre Polizeidienste auszuüben.

So hat man sie natürlich auch hinlänglich schon bei Nonneninvasionen beobachtet. Die Waldameisen überfallen meist gemeinschaftlich in größerer Anzahl die an den Stämmen sitzenden Nonnenfalter, um sie zur Nahrung in ihren Bau zu schleppen. Dies gelingt ihnen auch, allerdings nur dann, wenn der Nonnenfalter nicht mehr seine ursprüngliche Lebensenergie besitzt. Der königl. Förster Nowotny aus Steinbusch bei Arnswalde hat, wie wir in der „Deutschen Forstzeitung", Nr. 47 ex 1907, lesen, beobachtet, daß die weiblichen Nonnenfalter nur nach der Eiablage von den Ameisen überwältigt und vernichtet werden konnten, während die Schmetterlinge vor der Eiablage sofort abflogen, wenn sie von Ameisen angegriffen wurden. Diese Beobachtung muß natürlich unser Urteil über den Wert der Waldameisen als Nonnenvertilger bedeutend einschränken, denn nach der Eiablage ist der Falter für den Wald indifferent.

Dagegen teilte Oberforstmeister Ney gelegentlich der Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines 1905 eine Beobachtung mit, die den Nutzen der Ameisen bei der Vertilgung eines anderen Schädlings in eklatanter Weise dartut. Bei einem großen Fraße von Lophyrus pini wurde beobachtet, daß auf 100 *m* im Umkreise von Ameisenhaufen die Kiefern vollständig grün und unbeschädigt geblieben waren, da die Waldameisen sie von allen Blattwespenraupen gesäubert hatten. J.

**Die Erle als Förderer der Fischerei.** In der „Deutschen Fischereizeitung", Nr. 20 ex 1907, weist Ingenieur C. v. Scheidlin in Ustron auf die Nützlichkeit der Erle an den Ufern von Fischgewässern hin und empfiehlt demgemäß die Anpflanzung dieses Baumes an solchen Gewässern, weil derselbe nicht nur einen Nebennutzen abwirft, sondern mittelbar einen vorteilhaften Einfluß auf das Gedeihen der Fische ausübt.

Die Versuche von Nobbe-Tharandt haben nämlich gezeigt, daß die Erle gleichwie die Hülsenfrüchtler ein Stickstoffsammler ist. Die an den Erlenwurzeln sich bildenden Bakterien haben sich an das Wasserleben angepaßt und wirken als Stickstoffsammler nicht nur wie bei den Leguminosen für die Pflanzen, an deren Wurzeln sie sich angesiedelt haben, sondern es kommt ihre Tätigkeit auch anderen in der Nähe wachsenden Wasser- und Festlandspflanzen zugute; dies ist direkt aus dem üppigen Gedeihen und der Mannigfaltigkeit der in der Nähe von Erlen wachsenden Festlandsflora zu ersehen.

Diese üppig gedeihenden Wasserpflanzen bieten nun die Grundbedingungen für eine reichliche und fortdauernde Entwicklung der Fischnährfauna, so daß solche mit Erlen bestandene stehende Gewässer in der Bildung von Plankton selbst die besten Ortsteiche noch übertreffen. J.

**Mittel gegen Wildverbiß.** Wie wir der Österr. Forst- und Jagdzeitung entnehmen, hat die kgl. bayrische Regierung zu Landshut in den Staatsforsten Niederbayerns umfangreiche Versuche mit Schutzmitteln gegen Wildverbiß angestellt. Der Probe wurden unterzogen das Verwittern mit Teer und ähnlichen übelriechenden Substanzen, das Verhanfen, die Lanzschen Blechkronen u. a. — Hyloservin hat bei Fichten sehr befriedigt, besonders da die von einer dichten Nadelhülle umgebene Terminialknospe der Fichte gegen die unmittelbare Berührung mit dem Mittel geschützt ist. Bei den übrigen Nadelhölzern muß man sich hüten, die Endknospen beim Auftragen der Flüssigkeit zu beschmieren. Auch Laubhölzer sind sehr empfindlich gegen Hyloservin, denn dieses zerstört die bestrichenen Knospen und die Kambialschichten und dürfte aus diesem Grunde bei Laubhölzern die Verwendung von Hyloservin ausge-

schlossen sein. — Entsäuerter Baumteer hat sich sehr gut bewährt, man darf ihn aber nicht zu dick auftragen. Für Laubhölzer ist er jedoch ebenfalls ungeeignet. — Dagegen hat sich für diese eine Mischung, bestehend aus $^2/_3$ Schweinsjauche und $^1/_3$ Tierblut, je drei Liter der Mischung innig vermengt mit $^1/_2$ *kg* ungelöschtem Fettkalk, vorzüglich bewährt. — Auch die Mischung von Jauche, stinkendem Tieröl und Ruß hat sich bewährt. (Ruß setzt man zu, um durch die schwarze Farbe die bestrichenen Pflanzen zu bezeichnen.) Bei allen Schmiermitteln sind jedoch richtiges Maßhalten beim Auftragen und zweckentsprechende Hantierung Erfordernis. — Die Ergebnisse des Verhaufens sind beim Laubholz nicht zufriedenstellend. Als ganz unbrauchbar wurden verworfen Lanzsche Blechkronen, Pikrosöditin, Böhmsches Pflanzenschutzfett, Wildfraßfett, Wiesners Wildschutzfett u. a. Auch das Schubertsche Mittel hat keinen besonderen Beifall gefunden.

**Brunft und Nachbrunft der Rehe.** In der Fortpflanzungsgeschichte des Rehwildes erscheint uns nicht so sehr die Setzzeit der Ricken, die ja mit der Setzzeit unserer anderen einheimischen Hirscharten übereinstimmt, rätselhaft, als vielmehr die so früh im Jahre eintretende Brunftzeit. Eine Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung des langen Tragens der Rehgeiß versucht A. Marteuson in der „Deutschen Jägerzeitung" Nr. 13 ex 1907, zu geben.

Das Reh ist bei uns ursprünglich nicht heimisch gewesen, sondern stammt wahrscheinlich aus südlicheren Ländern, vielleicht aus Kleinasien oder Mesopotamien, von wo es sich erst ziemlich spät, nicht vor der Diluvialzeit, nach Norden, Nordosten und Nordwesten, also auch nach Europa hin, verbreitet hat. Es ist nun anzunehmen, daß das Rehwild in seiner ursprünglichen, klimatisch milden Heimat bei einer Brunstzeit in der Mitte des Jahres und einer mit den anderen Hirscharten übereinstimmenden Tragzeit schon Mitte März seine Setzzeit gehabt haben dürfte. Wenn nun bei einer Wanderung nach kälteren Landstrichen das Reh die Brunftzeit im Juli—August zwar beibehielt, so konnte doch die Setzzeit so zeitig im Frühjahr nicht die gleiche bleiben, weil ja sonst die Erhaltung der Art dadurch gefährdet gewesen wäre. Es wird sich also die Setzzeit durch allmähliche Anpassung an die neuen klimatischen Verhältnisse bis später ins Jahr hinein verschoben, d. h. die Tragzeit verlängert haben dadurch, daß sich die Entwicklung des Embryos verzögerte. Ist diese Ansicht die richtige, so müßte sie durch (bis jetzt allerdings noch fehlende) Beobachtungen über die Setzzeit von Ricken in südlicheren Gegenden ihre Bestätigung finden; plausibel erscheint sie jedenfalls.

In der gemäßigten Zone haben die meisten Säugetiere bezüglich der Brunft und des Setzens sich dem hier stattfindenden regelmäßigen Wechsel der Jahreszeiten angepaßt, während diese Regelmäßigkeit der Fortpflanzungsperiode in den tropischen und subtropischen Gegenden nicht zu beobachten ist. Es liegt also der Schluß nahe, daß die frühzeitige Brunft der Rehe eine noch von früher her anhaftende Gewohnheit sei, die sich möglicherweise, natürlich ganz allmählich und für uns unmerkbar, zugunsten einer kürzeren Tragzeit etwas später ins Jahr hinein verschieben dürfte, so daß dann die Brunftzeit des Rehwildes mit der der anderen einheimischen Hirscharten übereinstimmen würde.

Was die sogenannte „Nachbrunft" der Rehe anbelangt, so wird in der gleichen Notiz der „Deutschen Jägerzeitung" eine Beobachtung mitgeteilt, welche unwiderleglich nachweist, daß die wahre Brunft, die mit dem erfolgreichen Beschlag der Ricke verbunden ist, nur diejenige sein kann, die im Sommer (Juli—August) stattfindet, während im Spätherbst zwar auch ein Spielen des Bockes mit den Ricken stattfindet, ein Beschlag aber nicht beobachtet werden konnte. Die bezügliche Beobachtung wurde an eingegitterten Rehen, mehreren Geißen und einem Bocke, gemacht. Nachdem der Beschlag der Ricken durch den Bock im Juli konstatiert worden war, wurde der Bock kastriert; im darauffolgenden Mai erschienen dann die Kitzchen, wie nicht anders zu erwarten war. Wäre nun der von manchen Jägern vermutete oder behauptete Be-

schlag im Spätherbst und nicht derjenige im Sommer der erfolgreiche und befruchtende, so wäre in dem angeführten Falle ein Setzen der Ricken ausgeschlossen gewesen.

**Verschiedene Fischräuber.** Daß die schwarze Krähe bei ihrer Allgegenwart und ihrer Gefräßigkeit ein schlimmer Räuber und einer der ärgsten Feinde der Niederjagd ist, steht fest; daß sie sich aber auch auf den Fischfang verlegt, dürfte nicht so allgemein bekannt sein. Alle Fische, die zum Laichen ins seichte Wasser kommen, Hechte, Bleien, Plötze u. a. sind durch die Krähen arg gefährdet. In der Fischereizeitung Nr. 49 des Jahrganges 1907 teilt „der Bauer vom See" eine diesbezügliche Beobachtung mit. Eine schwarze Krähe rüttelte nach Art der Raubvögel über dem seichten Wasser, in welchem die Fische dem Laichgeschäfte oblagen, und stürzte sich dann plötzlich auf ihr Opfer, einen zweipfündigen Blei, dem sie den Schädel einhackte; bis zum Bauch im Wasser watend, schleppte sie dann den getöteten, schweren Fisch, rückwärts gehend, ans Ufer, um ihn hier zu verzehren.

Aber auch der Fuchs versteht das Fischereihandwerk. Derselbe Beobachter erzählt, wie er eines Abends, auf einer alten Erle am Anstand sitzend, einen Fuchs gewahrte, der sich ans Ufer schlich, hinter einer Kaupe versteckte und die im seichten Wasser laichenden Hechte scharf beobachtete. Mit einem raschen Sprunge ins Wasser hatte der Fuchs einen $1^1/_2$pfündigen Hecht gefaßt und schleppte ihn ans Ufer, wo er ihn vollständig auffraß. Bei dem Versuche, sich einen zweiten Hecht zu holen, wurde der Räuber erlegt.

---

# Sprechsaal.

**Kritische Betrachtungen über Theorie und Praxis der Bodenreinertragslehre.** (Antwort auf den gleichnamigen Artikel im Märzheft dieses Blattes 1908).

Herr k. k. Oberforstrat A. Schiffel hat sich veranlaßt gefühlt, in dem unter obigen Titel publizierten Aufsatze meine Theorie der von mir „gewünschten objektiven Kritik" zu unterziehen. Wir wollen nun des näheren untersuchen, inwiefern diese Kritik das Prädikat „objektiv" tatsächlich verdient.

Nachdem Herr Oberforstrat Schiffel den Gegenstand in drei Kapitel teilt, nämlich 1. Bodenwert, 2. Waldwert, 3. Bewertung des Normalvorrates, so möge auch hier diese Reihenfolge eingehalten werden.

## 1. Bodenwert.

Herr A. Schiffel kritisiert auf S. 94 meine Formel $B = \frac{A_u - uv - c}{1{\cdot}0p^u - 1}$ auch deshalb, weil in derselben der Ausdruck $A_u - uv - c$ eine Periodenrente bedeutet, die sich auf einer und derselben Bodenfläche jedes ute Jahr wiederholt, die demnach dem aussetzenden Betriebe angehört. Es sei daher meine Bodenwertformel bloß eine schlechtere Auflage der bekannten Formel der Reinertragslehre,

$$B = \frac{A_u - v\,\dfrac{1{\cdot}0p^u - 1}{0{\cdot}0p} - c \times 1{\cdot}0p^u}{1{\cdot}0p^u - 1} = \frac{A_u - c \times 1{\cdot}0p^u}{1{\cdot}0p^u - 1} - V,$$

in welch letzterer die Auslagen v und c in richtiger Weise mittels des Zinsfußes p entsprechend prolongiert wurden, während bei meiner Formel diese Prolongation fälschlich unterlassen wird.

Nun werde ich mir eine Variation der Ansichten des Herrn Schiffel erlauben.

Nachdem der bekannte Waldwert $W = \frac{A_u - uv - c}{0{\cdot}0p}$ auch in nachfolgender Form dargestellt werden kann $W = \frac{A_u - uv - c}{1{\cdot}0p^u - 1} \times \frac{1{\cdot}0p^u - 1}{0{\cdot}0p^1}$ ist derselbe ebenfalls nichts anderes, als die Summe einer Reihe von nebeneinanderliegenden aussetzenden Betrieben (was ja die Reinertragslehre auch behauptet), in welchen die kapitalisierte Periodenrente $A_u - uv - c$ mit dem Werte $\frac{A_u - uv - c}{1{\cdot}0p^u - 1}$ in jährlicher Abstufung umal erscheint.

Diese Reihe von u gemeinsam bewirtschafteten Betrieben liefert uns nun alljährlich die Rente $A_u - u\,v - c$, indem wir dieselben in gleicher Höhe bei dem jedesmaligen alle Jahre wiederkehrenden Abtriebe der einzelnen Bestände beziehen. Wir erhalten nämlich beim Abholzen des:

heute (u — 1) j. Bestandes nach 1 Jahre, nach (u + 1), nach (2 u + 1) usw. Jahren,
„ (u — 2) „ „ „ 2 „ „ (u + 2), „ (2 u + 2) „ „
zurzeit 1j. Bestand nach (u — 1) Jahre, nach (2 u — 1), nach (3 u — 1) usw. Jahren,
„ 0j. „ „ u „ „ 2 u „ 3 u „ „
stets den Reinertrag $A_u - u\,v - c$.

Da aber der Kapitalswert der Periodenrente im Betrage $\frac{A_u - u\,v - c}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$ ist und nur durch den Ausdruck $\frac{A_u - V(1{\cdot}0\,p^u - 1) - c \times 1{\cdot}0\,p^u}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$ richtig dargestellt werden kann, so setzen wir in diesen Ausdruck die Formel des Waldwertes, woraus folgt:

$$W = \frac{A_u - V\,(1{\cdot}0\,p^u - 1) - c \times 1{\cdot}0\,p^u}{1{\cdot}0\,p^u - 1} \times \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$$

und erhalten durch Division dieser Formel durch $\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$ den Bodenwert:

$B = \frac{A_u - c \times 1{\cdot}0\,p^u}{1{\cdot}0\,p^u - 1} - V$, die allein seligmachende Formel der Reinertragslehre; was wir als einen absolut sicheren Beweis betrachten müssen, daß die Formel

$$W = \frac{A_u - u\,v - c}{0{\cdot}0\,p}$$

gänzlich falsch ist.

Obige Darstellung verfolgt bloß den Zweck, zu zeigen, zu welchen falschen Resultaten derartige deduktive Folgerungen führen können.

Tatsächlich wird meine Formel für den Bodenwert aus der Gleichung:

$$B\,\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} = \frac{A_u - u\,v - c}{0{\cdot}0\,p},$$

also aus dem Werte einer im nachhaltigen Betriebe stehenden Betriebsklasse abgeleitet und bedeutet:

$$B = \frac{A_u - u\,v - c}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$$

der Bodenwert, und zwar der ute Teil des Bodens einer Betriebsklasse ist der aliquote Teil (der $\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$te Teil) des heutigen Waldwertes.

Es liegt also im Sinne der Ableitung aus dem Werte eines schon vorhandenen Waldes $\left(\frac{A_u - u\,v - c}{0{\cdot}0\,p}\right)$ nicht die geringste Begründung vor, das abgekürzte Schlußresultat $B = \frac{A_u - u\,v - c}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$, bei welchem infolge der Division der bedeutungsvolle Faktor $0{\cdot}0\,p$ nicht mehr erscheint, mit dem aussetzenden Betriebe zu verwechseln.

Meine Bodenwertformel wird von der normalen Betriebsklasse (also dem vorhandenen Walde!) abgeleitet, der Bodenwert des aussetzenden Betriebes (Bodenwert der Reinertragslehre) jedoch von der kahlen Fläche!

Auf S. 110 bemerkt Herr Schiffel:

„Hält man an dem Grundsatze fest, daß im Nachhaltswalde Boden- und Holzvorrat gleichartige Anlagskapitalien sind, die zusammen den Wald, das Wirtschaftskapital bilden, so ist die Waldrente gleichfalls zusammengesetzt aus Boden- und Holzvorratsrente ꝛc. . . . Es entfällt also ein Teil der Waldrente auf das Bodenkapital, ein anderer auf das Holzvorratskapital. Die Schwierigkeit besteht bloß darin, zu erforschen, wie viel von der Waldrente als Bodenrente, wie viel als Holzvorratsrente anzusehen ist".

Nun, diese Schwierigkeit wäre ja überwunden:

Aus:

$$B\,\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} = \frac{A_u - u\,v - c}{0{\cdot}0\,p}$$

folgt:

$$u\,B\,\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} = u\,\frac{A_u - u\,v - c}{0{\cdot}0\,p}$$

$$u\,b\,\frac{1{\cdot}0\,p^u-1}{0{\cdot}0\,p}=u\,(A_u-u\,v-c)$$

$$u\,b=u\,(A_u-u\,v-c):\frac{1{\cdot}0\,p^u-1}{0{\cdot}0\,p}=(A_u-u\,v-c):\frac{1{\cdot}0\,p^u-1}{0{\cdot}0\,p\times u}$$

Es ist demnach der $\frac{1{\cdot}0\,p^u-1}{0{\cdot}0\,p\times u}$te Teil der Waldrente $A_u-u\,v-c$ die Bodenrente der Betriebsklasse.

Auf die unterschiedlichen aus unnötigen Transformationen sich vermeintlich richtig ergebenden Resultate (S. 95), wie sie Herr Schiffel ermittelt, näher einzugehen, ist wohl überflüssig, nachdem die Hauptsache erledigt ist.

## 2. Waldwert.

Dieses Kapitel enthält keinen Angriff gegen meine Theorie.

## 3. Bewertung des Normalvorratswertes.

In Nr. 1 dieses Jahrganges (Nr. 1305) der Österreichischen Forst- und Jagdzeitung äußerst sich Herr Schiffel auf S. 2, zweiter Absatz. 1. „Das Anlagekapital der Bodenrentenlehre ist der Boden allein, der Holzvorrat wird als verzinster Produktionsaufwand, d. i. als Betriebskapital, angesehen. Diese nur bei Neubegründung eines Waldes zulässige Auffassung steht mit dem tatsächlichen Zustande nicht in Einklang. Das Wirtschaftskapital des Nachhaltswaldes ist Boden- und Holzvorrat, dessen Wert von seinem Produktionsaufwande völlig unabhängig und nur von den wertbestimmenden Umständen der Gegenwart abhängig ist“.

Bis auf den Satz „Diese nur bei Neubegründung eines Waldes zulässige Auffassung“ erkläre ich mich mit dem Inhalte vorhergehender Zeilen gänzlich einverstanden.

Nun zieht aber Herr Schiffel auf S. 98 einen Vergleich aus zwei berechneten Vorratswerten, von denen der eine (jener der Reinertragslehre) aus dem Produktionsaufwande, der andere auf Grund seiner eigenen Prinzipien (S. 110 dieses Blattes) aus der künftigen Waldrente ermittelt wurde, offenbar zu dem Zwecke, um den Beweis zu liefern, das ersterer Vorratswert unrichtig ermittelt sei. Weit gefehlt! er zieht dem von ihm selbst aufgestellten Grundsatze entgegen die umgekehrte Schlußfolgerung, daß letzterer d. i. mein Vorratswert falsch sei.

Herr Schiffel beruft sich zur Bestärkung seiner Ansichten auf die bekannten Autoritäten Stötzer und Wimmenauer, hätte aber jedenfalls besser getan, sich mehr auf Dr. Martin zu verlassen (Dr. Martin beurteilte bekanntlich meine Theorie im günstigen Sinne). Ohne uns auf größere „Wissenschaftlichkeit“ einzulassen, wollen wir die von Herrn Schiffel mit einer gewissen Absicht gewählte Weidenniederwaldbetriebsklasse hinsichtlich des Vorratskostenwertes der Reinertragslehre näher untersuchen. Nach dem Beispiele S. 98: $u=1$, $W=3666$, $B_1=3566$, $N_1=100$, ergibt sich bei einem einjährigen Umtriebe ein Vorratswert von 100 *K*. Da nun bekanntlich das Vorratskapital durch jene Holzmasse repräsentiert wird, welche unmittelbar nach Abtrieb des Jahresschlages bleibt, bei $u=1$ aber das ganze stehende Holz auf einmal genutzt wird, so muß der Normalvorratswert in diesem Falle offenbar gleich Null sein, d. h. bei $u=1$ ist kein Normalvorrat vorhanden, trotzdem soll dieses gar nicht vorhandene Holz 100 *K* wert sein?!! Gegenüber einer Formel, die derartig unsinnige Resultate ergibt, besitzen wir eine weit bessere, welche lautet: (S. 115 dieses Blattes) $N=\frac{R_i}{0{\cdot}0\,p}\left(1-\frac{41}{u+40}\right)$. Hieraus folgt, wenn $u=1$,

$$N=\frac{R_i}{0{\cdot}0\,p}\left(1-\frac{41}{41}\right)=\frac{R_i}{0{\cdot}0\,p}\times 0=0$$

und es ist demnach bewiesen, daß die Kostenwertformel der Reinertragslehre falsch arbeitet, d. h. den Vorrat zu hoch berechnet.

Auf Seite 115 dieses Blattes äußert sich Herr Schiffel: „Habe ich einmal den Grundsatz angenommen, einen Teil der Waldrente als Bodenwert zu kapitalisieren, dann ist natürlich auch der Normalvorratswert in demselben Sinne gegeben, nämlich, daß der restliche Teil der Waldrente eine Frucht des Holzvorratswertes ist, so daß dieser Teil kapitalisiert, den Holzvorratswert ergibt“.

Nach der begründeten Ansicht des Herrn Schiffel gehört demnach auch der negative Teil der Waldrente $A_u-u\,v-c$, d. i. also namentlich der einflußreiche Wert $u\,v$, zum Teile dem Vorratswerte an, als Ausgabeteil also negativ, infolgedessen den Vorratswert verkleinernd.

In der Formel der Reinertragslehre

$$N = (B + V) \frac{1{\cdot}0 p^u - 1}{0{\cdot}0 p} - u (B + V) + c \frac{1{\cdot}0 p^u - 1}{0{\cdot}0 p},$$

welcher Wert auch dem Ansatze

$$N = A_u \left(\frac{1}{0{\cdot}0 p} - \frac{u}{1{\cdot}0 p^u - 1}\right) - c \left(\frac{1}{0{\cdot}0 p} - \frac{u \times 1{\cdot}0 p^u}{1{\cdot}0 p^u - 1}\right)$$

gleichkommt, ist dieser negative Teil gar nicht enthalten, demnach ist auch jedenfalls der Vorratswert der Reinertragslehre aus einer zweiten Ursache auf Grundlage der richtigen Bemerkungen des Herrn Schiffel zu hoch berechnet. Herr Schiffel wäre demnach vollkommen berechtigt gewesen, zu behaupten, daß die Reinertragslehre zu hohe Vorratswerte berechnet; dagegen liegt aber kein Grund vor, aus dem Vergleiche dieses zu hohen Vorratswertes mit dem meinen zu folgern, daß letzterer deshalb unrichtig sei, weil er kleiner ist, als der fehlerhaft zu hoch berechnete der Reinertragslehre.

Nachdem die auf S. 99 aus den Verkaufswerten der Bestände ermittelten Vorratswerte mit denselben Mängeln behaftet sind, indem auch hier die den Vorratswert belastenden Kosten u und c nicht berücksichtigt wurden, so weisen sie dieselben Fehler auf, wie der Vorratswert der Reinertragslehre.

(Näheres darüber in meiner Broschüre „Beweise für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre". C. Fromme, Wien, S. 24 bis 26.).

Daß aber die nach meiner Theorie berechneten Vorratswerte nicht zu niedrig sind, beweist Herr Schiffel entgegen seiner ursprünglichen Ansicht selbst. Aus den auf S. 112 und 113 berechneten Wald- und Bodenwerten auf Grund der Annahmen S. 112 ergeben sich folgende Vorratswerte bei Unterstellung eines Zinsfußes von 3·5%.

| | nach Schiffel | nach Hönlinger |
|---|---|---|
| 50 | 27500 | 31293 |
| 60 | 48200 | 56737 |
| 70 | 56600 | 68425 |
| 80 | 68400 | 88244 |
| 90 | 91500 | 113620 |
| 100 | 93400 | 116741 |
| 110 | 108300 | 135679 |
| 120 | 118300 | 148125 |
| 130 | 122200 | 152584 |

Hieraus ist deutlich zu ersehen, daß die Vorratswerte Hönlingers, welche nach Meinung des Herrn Schiffel zu niedrig berechnet sind, durchwegs größer sind, als die nach der Methode Schiffels ermittelten. Daraus die weiteren Schlußfolgerungen zu ziehen, wird den geehrten Herren Lesern überlassen. Auf das Nebensächliche der Ausführungen Herrn Schiffels bezüglich meiner Theorie näher einzugehen, dürfte mir wohl erlassen sein, nachdem hier abermals das Hauptsächlichste abgetan ist.

Mit dem Vorhergehenden ist aber auch die „objektive" Kritik Herrn Schiffels gekennzeichnet.

Hans Hönlinger.

## Gegenbemerkungen.

Die Redaktion dieser Zeitschrift war so freundlich, mir Einsicht in das Manuskript der vorstehenden Antwort zu gestatten. Hierdurch bin ich in der Lage, meine Gegenbemerkungen gleich hier anfügen zu können.

Der Zweck der Einleitung in der Antwort ist mir nicht recht klar geworden, denn die darin enthaltenen, übrigens sehr anfechtbaren Ableitungen hängen mit meiner Kritik nicht zusammen, weshalb ich es auch unterlassen kann, die Einleitung näher zu analysieren.

Herr Hönlinger hat die Wahl: entweder zuzugeben, daß seine Bodenwertsformel $B = R : (1{\cdot}0 p^u - 1)$ aus dem aussetzenden Betriebe abgeleitet ist oder zu behaupten, diese Bodenwertsformel basiere auf Voraussetzungen des jährlichen Nachhaltbetriebes.

Im ersteren Falle ist aber die Rente mit $R = A_u - uv - c$ unrichtig bewertet, weil dieser Reinertrag nicht periodisch alle u Jahre von der Fläche einer Altersstufe eingeht, sondern die Waldrente des jährlichen Betriebes vorstellt; im zweiten Falle ist die Bodenwertsformel gleichfalls falsch, weil man aus einer jährlichen Waldrente durch Multiplikation derselben mit dem Faktor $\frac{1}{1{\cdot}0 p^u - 1}$ den Bodenwert der Fläche einer normalen Altersstufe nicht machen kann. Dies widerspräche dem Sinne der Rente, die eine jährliche ist und dem Sinne des Faktors, der den Vorwert periodischer Renten ergibt, wie ich dies auf Seite 96 erörtert habe.

Alle weiteren Fehler der Hönlinger-Theorie sind Konsequenzen seiner irrigen Grundanschauungen.

Das ist klipp und klar der Kern meiner eigenen Kritik. Diese Sätze müßte Herr Hönlinger umzustoßen oder zu beweisen imstande sein, daß sie bereits von anderen ausgesprochen wurden, wollte er mir Fehler oder gar eine voreingenommene, d. i. unobjektive Anlehnung an andere Kritiker seiner Lehre nachweisen.

Der essentielle Inhalt der nun folgenden Ausführungen des Herrn Hönlinger ist der, daß meine Kritik seiner Bodenwertsformel deshalb nichtig wäre, weil sie auch in der Form: $B = \frac{A_u - u\,v - c}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$ geschrieben werden kann, wobei der erste Teil der Formel den Summenwert einer jährlichen Rente darstellt, sonach die Formel auch als aus dem jährlichen Nachhaltsbetriebe abgeleitet, betrachtet werden kann.

Herr Hönlinger leistet sich hier einen Scherz, der allgemein verständlich so aussieht:

Der Vorwert B einer das erstemal nach u Jahren, dann immerwährend in ujährigen Intervallen eingehenden Rente R (Charakteristikum des aussetzenden Betriebes) ist:

$$B = \frac{R}{1{\cdot}0\,p^u - 1}.$$

Dieser Wert wird nicht geändert, wenn ich Zähler und Nenner mit 0·0 p dividiere oder multipliziere. Also:

$$B = \frac{R \times 0{\cdot}0\,p}{(1{\cdot}0\,p^u - 1)\,0{\cdot}0\,p} = \frac{R}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}.$$

Nach Herrn Hönlinger liegt „nicht die geringste Begründung vor, im Sinne der Ableitung aus dem Werte eines schon vorhandenen Waldes $R : 0{\cdot}0\,p$, das abgekürzte Resultat $R : 1{\cdot}0\,p^u - 1$, bei welchem infolge der Division der bedeutungsvolle Faktor 0·0 p nicht mehr erscheint, mit dem aussetzenden Betriebe zu verwechseln“. Nach meiner Meinung liegt nicht die allergeringste Begründung vor, aus dem Werte $\frac{R}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$ etwas anderes herauszulesen als dasjenige, was in $R : 1{\cdot}0\,p^u - 1$ enthalten ist, d. h. den Vorwert einer aussetzenden Rente. Oder sollte etwa die Transformation, d. i. die Division oder Multiplikation von Zähler und Nenner mit 0·0 p das Kunststück vollbracht haben, den aussetzenden Betrieb in einen Nachhaltsbetrieb zu verwandeln? Es ändert auch gar nichts an der Sachlage, wenn Herrn Hönlingers Ableitung ursprünglich die kompliziertere Form aufwies. Dadurch, daß 0·0 p verschwindet, kommt der wahre Sinn der Formel zum Vorschein.

Herrn Hönlingers Bodenwertsformel bleibt für mich aus dem aussetzenden Betriebe abgeleitet; sie ist für mich theoretisch unrichtig aufgestellt und für den Nachhaltswald unter anderem auch aus dem Grunde nicht tauglich, den Herr Hönlinger selbst angibt, nämlich, weil der „Bodenwert der $\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$te Teil des Waldwertes ist“. Bei gegebener Umtriebszeit u wäre demnach der Anteil des Bodenwertes am Waldwerte vom Zinsfuße abhängig!

Ich habe diesen Übelstand der Formel, der sich bei der Anwendung derselben auf den Nachhaltswald als Fehler herausstellt, auf S. 104 dieser Zeitschrift an einem Beispiele dargestellt und bemerke hier bloß, daß bei 2%iger Verzinsung der Bodenwert 1/3, bei 4%igem Zinsfuß aber nur 1/12 des Waldwertes beträgt. Wäre die Hönlinger-Lehre eine Nachhaltswaldtheorie, dann müßte bei gleicher Umtriebszeit der Anteil des Bodenwertes am Waldwerte bei jedem Zinsfuße gleich bleiben, weil bei einer Auffassung des Waldwertes als Wirtschaftskapital, wie es im Nachhaltswalde der Fall sein soll, der Zinsfuß an dem Verhältnisse zwischen Boden- und Waldwert nichts zu ändern hat. Diesen Fehler hat die Hönlinger-Theorie gemeinsam mit der Bodenrentenlehre, weil eben beide Boden- und nicht Waldtheorien sind. Hiermit wird auch zugleich die Bodenrente als selbständiger Teil der Waldrente charakterisiert, denn die Bodenrente ist nur vom Bodenwerte und nicht vom Waldwerte abhängig und es haften ihr alle Eigenschaften des Bodenwertes an.

Anlangend die Bewertung des Vorrates, bemerke ich zunächst, daß in dem angeführten Beispiele der sich nach Hönlinger ergebende Normalvorrat auch mit dem wirklichen, d. h. aus den Schlagergebnissen resultierenden Normalvorrate verglichen um rund 100% zu klein befunden wurde. Meines Wissens habe ich niemals behauptet, daß die Bodenrentenlehre ihren Normalvorrat richtig berechnet; sie selbst behauptet es auch nicht.

Aus der Normalvorratsformel der Bodenrentenlehre folgt für u = 1

$$N = \frac{(B + V + c)\,0{\cdot}0\,p}{0{\cdot}0\,p} - (B + V) = c.$$

Die Bodenrentenlehre setzt also den Normalvorrat des einjährigen Umtriebes den Kulturkosten einer Altersstufe gleich. Daß dies nicht korrekt ist und daß die Bodenrentenlehre ihren

Normalvorrat um den Betrag der Kulturkosten einer Altersstufe zu hoch bewertet, oder wenn man will, daß man von dem Ertrage der Altersstufe u die Kosten der nächstfälligen Kultur zu decken sind, hat Ostwald nachgewiesen. Daß ich diesfalls mit Ostwald einverstanden bin, konnte Herr Hönlinger aus der Fußnote auf S. 99 ersehen. Wenn ich trotzdem auch den wirklichen Normalvorratswert im Sinne der Bodenreinertragslehre berechnete, d. h. den Vorratswert der 1jährigen Umtriebszeit mit den Kulturkosten bewertete, so geschah dies, um den wirklichen Vorratswert mit dem Kostenvorrate der Bodenrentenlehre vergleichsfähig zu gestalten. Ein Grund, aus diesem Umstande einen Fehler in meiner Kritik ableiten zu können, ergibt sich nicht, weil diese Verschiedenheit in der Auffassung praktisch belanglos ist. Maßgebend für die Beurteilung der Hönlingerschen Methode der Normalvorratsberechnung bleibt immer die Formel: $A_n = B_n (1{\cdot}0p^n - 1)$, welche den Vorratskostenwert der Altersstufe um den Betrag $V(1{\cdot}0p^n - 1) + c \,.\, 1{\cdot}0p^n$ zu klein angibt. Könnte sich Herr Hönlinger entschließen, anzuerkennen, daß seine Kostenwertsformel ein Torso ist, welchem die letztgenannten zwei Glieder fehlen, dann dürfte er reuig in den Schoß der Bodenreinertragslehre zurückkehren, denn aus $A_u = (B + V)(1{\cdot}0p^u - 1) + c \,.\, 1{\cdot}0p^u$ fände er sodann die „alleinseligmachende" Boden- und Kostenwertsformel der Bodenrentheorie und seine Lehre wäre identisch mit ihr.

Für mich ist die Tatsache, daß Herr Hönlinger einen Teil der Produktionskosten im Bestandeskostenwerte vernachlässigt und dadurch theoretisch zu kleine Vorratswerte erhält, nicht genügend überzeugend, um in seiner Theorie etwas anderes als eine Bodentheorie zu erblicken, weil die Hauptmerkmale dieser Lehre: Aussetzender Betrieb, der Boden allein ist Wirtschaftskapital, der Bestandeswert ist verzinster Produktionsaufwand, auch bei der Hönlinger-Theorie vorhanden sind.

Herr Hönlinger findet am Schlusse seiner Ausführungen, daß in meinem Beispiele (S. 112) seine Normalvorräte größer sind, als die nach meiner empirischen Formel berechneten, daß somit meine Behauptung, seine Normalvorräte wären zu klein, unrichtig sei. Demgegenüber konstatiere ich zunächst, daß sich auf S. 105 folgende zusammenfassende Äußerung findet.

„Es ist ja ganz gut möglich, daß sich bei irgendeinem Zinsfuße und irgendeiner Umtriebszeit vernünftige und brauchbare Bodenwertsresultate (demnach auch Normalvorratswerte) bei beiden Theorien ergeben. Lehren, deren Anwendung entweder ein versuchsweises Manövrieren des Kundigen erfordert, um das gewünschte Resultat zu errechnen, oder ein gutes Resultat vom Zufall abhängt, halte ich für praktisch unbrauchbar."

Demnach negiere ich keineswegs die Möglichkeit, daß sich auch nach Hönlinger brauchbare Normalvorratswerte ergeben können. Was aber den speziellen Fall anbelangt, so sind die hohen Normalvorratswerte lediglich eine Folge der zu kleinen Bodenwerte. Die Hönlinger-Theorie teilt mit der Bodenrentenlehre auch die Eigenschaft, daß sich bei höheren Zinsfüßen — nach meiner Ansicht schon bei mäßigen — zu kleine Bodenwerte ergeben; so erhält man in dem angeführten Falle für den 130jährigen Umtrieb bei 3·5%iger Verzinsung einen Bodenwert von 64 *K* pro 1 *ha*, ein Betrag, der mir bei einer reinen Waldrente von 56 *K* pro 1 *ha* viel zu gering erscheint. Daraus erklärt sich der hohe Normalvorratswert. Der Fehler in dem einen Werte wirkt auf das Resultat des anderen Wertes ein. Wäre also in diesem Falle der Normalvorratswert brauchbar, dann ist dies beim Bodenwerte nicht der Fall. Ich habe in der zitierten Abhandlung diese Wertverhältnisse, die Herr Hönlinger offenbar für nebensächlich hält, weil er sie nicht berührt, näher beleuchtet, weil ich sie eben im Nachhaltsbetriebe für sehr wesentlich ansehe.

Theoretisch betrachtet sind die Normalvorratswerte des Herrn Hönlinger immer zu klein, wenn sie auch in einem Spezialfalle, der nichts beweist, richtig sein mögen. Daß die Bodenrentenlehre bei höheren Zinsfüßen noch weniger brauchbare Resultate liefert, entschuldigt die Hönlinger-Theorie nicht, weil der Unterschied nicht im Wesen, sondern bloß im Grade liegt.

Da Herr Hönlinger nicht in der Lage ist, mir auch nur einen Irrtum, geschweige denn Befangenheit in meiner Kritik seiner Lehre nachzuweisen, weise ich den im Schlußsatze seiner Antwort enthaltenen Vorwurf als unbegründet zurück.

Nun noch eine Bemerkung mehr persönlicher Färbung. Herr Hönlinger meint, ich hätte die Kritik seiner Theorie auf die diesfälligen Äußerungen der Herren Professoren Stötzer und Dr. Wimmenauer gestützt. Es dürfte doch wohl Herrn Hönlinger nicht entgangen sein, daß ich bei meinen kritischen Auslassungen von einem ganz originellen Standpunkte ausgegangen bin, den die genannten Herren nicht einnahmen, nämlich den, seine Lehre als eine mit der Bodenrententheorie im Wesen übereinstimmende zu kennzeichnen. Mir war es weniger darum zu tun, nachzuweisen, daß Herr Hönlinger theoretisch den Bodenwert zu hoch, den Normalvorrat zu klein berechnet, als zu beweisen, daß seine Theorie, nicht wie der Autor irrtümlich meint, „eine Waldwertrechnung und forstliche Statik des jährlichen Nachhaltsbetriebes" sei, sondern eine nackte Bodentheorie des aussetzenden Betriebes ist.

Herr Hönlinger befindet sich demnach in der unhaltbaren Stellung, die Grundlage einer Theorie verteidigen zu sollen, die er selbst auf das eifrigste befehdet. Früher oder später dürfte auch Herr Hönlinger seinen Irrtum einsehen und sich für eine oder die andere Richtung der Rentabilität entscheiden. Sollte er sich der Waldrentabilitätslehre zuwenden, dann wird es mich freuen, in ihm einen Gesinnungsgenossen zu begrüßen, der auch bisher schon manches zur Begründung der Unübertragbarkeit der Bodenrentenlehre auf den Nachhaltswald beigetragen hat. Freilich hat damit Herr Hönlinger unbewußt auch seine eigene Theorie verurteilt. A. Schiffel.

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Wenzel Ritter v. Zaleski, k. k. Sektionschef im Ackerbauministerium durch den Orden der eisernen Krone II. Klasse. — Dr. Ernst Seidler, k. k. Hofrat und Professor an der Hochschule für Bodenkultur, durch das Ritterkreuz des Leopoldsordens. — Dr. Johann Freiherr v. Enobloch, k. k. Sektionsrat im Ackerbauministerium, durch die kaiserliche Anerkennung. — Oberforstrat Prof. Dr. Hermann v. Fürst, Direktor der königl. forstlichen Hochschule in Aschaffenburg, durch das Ehrenkreuz der königl. bayrischen Ludwigsordens.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Zu k. k. Forsträten die k. k. Forstmeister: Anton Hadek in Görz, Oskar Bernauer in Gmunden, Johann Tropper in Innsbruck. — Zu k. k. Forstmeistern die k. k. Forst- und Domänenverwalter Karl Spielvogel in Russisch-Moldawitza, Rudolf Coglievina in Wama. — Zum k. k. Forst- und Domänenverwalter der k. k. Forstassistent Otto Kinschel in Gmunden. — Anton Ritter v. Spaun, k. k. Forstassistent in Mattighofen, zum k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse in Ampezzo. — Johann Christian, k. k. Forstpraktikant in Wr.-Neustadt, zum k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse in Pfunds. — Johann Freiherr v. Mustatza, Administrationsadjunkt in Czernowitz, zum k. k. Ministerialkonzipisten im Ackerbauministerium. — Karl Mayer, Forstinspektor in Saaz, zum Forstrat. — Ferdinand Zuegn, Forstmeister der Stadt Ödenburg, zum Professor an der königl. ung. Hochschule für Forstwesen in Schemnitz. — Johann Nikodem, Graf Daun'scher Domänenzentraldirektor in Vöttau, zum Forst- und Domänendirektor der Herrschaften Frain und Neuhäusel.

**Versetzt:** Adolf Pokorny, k. k. Oberforstrat in Linz, als Leiter der Wildbachverbauungssektion nach Graz. — Josef Hupka, k. k. Forstmeister in Görz, nach Hermagor. — Dr. Heinrich Schönwiese, k. k. Forst- und Domänenverwalter, von Mauterndorf nach Aurach. — August Klier, k. k. Forstassistent in Görz, zur Wildbachverbauung in Wr.-Neustadt. — Rudolf Missoni, k. k. Forstassistent in Görz, zur Wildbachverbauung in Innsbruck. — Ottokar Mitschka, k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse, von Bojanow nach Tarnopol.

**Pensioniert:** Wenzel Hlawaty, k. k. Forstmeister in Hütteldorf.

**Gestorben:** Ferdinand Langenbacher, Professor i. R. der höheren Forstlehranstalt Mährisch-Weißkirchen. — John Booth in Groß-Lichterfelde, der unermüdliche Vorkämpfer für den Anbau fremdländischer Holzarten. — Karl Georg Kryspin, k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse a. D., in Linz.

# Briefkasten.

Herrn Dr. A. C. in W.; — Dr. W. R. in H.; — L. H. in W.; — Dr. H. in M. (Württemberg); — M. S. in M.; — S. K. in N.-A. (Rußland); — G. in P. (bei Berlin); — H. H. in N.; — G. J. in M.; — A. S. in M.; — F. K. in W.-M.; — F. F. in W.; — F. C. in N.; — K. B. in M.: Verbindlichsten Dank.

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: Carl Bentzyński. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt

für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, Juni 1908. 6. Heft.

# Zur Frage über die Rassen der Pinus silvestris.

(Vorläufige Mitteilung.)

Ohne die bisherigen Rassen- oder Formeneinteilungen der Pinus silvestris einer Kritik zu unterwerfen, möchten wir in unserer vorläufigen Mitteilung auf ein Merkmal hinweisen, welches unserer Meinung nach von der größten Bedeutung für die Systematik der Kiefer ist. Ein solches Merkmal ist die Färbung der Samen der Kiefernbäume. Die diesbezüglichen Literaturangaben sind gewöhnlich derart, daß daraus nicht zu ersehen ist, ob eine und dieselbe Kiefer verschiedenfarbige Samen trägt, oder ob die Färbung der Samen eine konstante Eigenschaft jedes Kiefernbaumes ist und daher Samen verschiedener Färbung auch von verschiedenen Bäumen stammen[1].

Unsere Beobachtungen beziehen sich auf drei Forste des Gouvernements Lublin (Rußland) aus der Umgegend von Nowo-Alexandrija. Der eine derselben gehört dem Herrn A. und ist zu $^{9}/_{10}$ aus Kiefern und $^{1}/_{10}$ aus Eichen, beide im Alter von 150 bis 200 Jahren zusammengesetzt. Der zweite ist ein Kronsforst mit 160- bis 200jährigen Kiefernbeständen. Zur Bestandescharakteristik des dritten Forstes, welcher dem Institut für Land- und Forstwirtschaft zu Nowo-Alexandrija gehört, sei bemerkt, daß er aus Kiefern verschiedener Altersklassen bis zu 25 und 40 Jahren besteht.

Für unsere Untersuchungen wurden von einzelnen gefällten Bäumen in allen drei und von wachsenden Bäumen in den zwei letzteren Forsten Zapfen gesammelt und auf ihren Sameninhalt untersucht. Die wachsenden Bäume, welche Material für unsere Untersuchungen geliefert hatten, wurden numeriert, um Beobachtungen in der Zukunft zu ermöglichen. Bis jetzt ist es uns gelungen, Untersuchungen an 200 Bäumen auszuführen.

Es hat sich ergeben, daß Kiefernbäume streng ausgeprägte individuelle Eigenschaften besitzen, welche sich an ihren Samen äußern. Samen, die von verschiedenen Bäumen stammen, unterscheiden sich nach ihrer Form, Größe und Färbung. Man konnte längliche, rundliche und eckige Samen unterscheiden und dabei die Beobachtung machen, daß die Form der Samen für jeden einzelnen Baum eine gewisse Konstanz besitzt. Die Größe der Samen und infolgedessen auch ihr Gewicht befindet sich im geraden Verhältnis zur Größe der Zapfen, was aus folgender Tabelle ersichtlich ist.

---

[1]) Siehe z. B. Dr. G. Hegi und Dr. G. Dunzinger, „Illustrierte Flora von Mitteleuropa", 4. Lieferung, S. 99. Dr. O. Kirchner, Dr. E. Loew und Dr. C. Schröter, „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas", Band I, Abteilung 1, S. 20. K. v. Tubeuf, „Samen, Früchte und Keimlinge der forstlichen Kulturpflanzen", S. 17, und Dr. R. Heß, „Die Eigenschaften und das forstliche Verhalten der wichtigeren in Deutschland vorkommenden Holzarten", S. 248.

| Kiefer Nr. 1 | | Kiefer Nr. 2 | | Kiefer Nr. 3 | | Kiefer Nr. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gewicht der Zapfen / Länge der Zapfen | Gewicht von 100 Stück Samen | Gewicht der Zapfen / Länge der Zapfen | Gewicht von 100 Stück Samen | Gewicht der Zapfen / Länge der Zapfen | Gewicht von 100 Stück Samen | Gewicht der Zapfen / Länge der Zapfen | Gewicht von 100 Stück Samen |
| 7·5 *gr* / 5·0 *cm* | 0·740 *gr* | 8·0 *gr* / 5·2 *cm* | 0·60 *gr* | 3·5 *gr* / 3·7 *cm* | 0·60 *gr* | 4·2 *gr* / 3·7 *cm* | 0·46 *gr* |
| 5·5 *gr* / 4·8 *cm* | 0·680 *gr* | 5·6 *gr* / 4·2 *cm* | 0·55 *gr* | 2·8 *gr* / 2·9 *cm* | 0·58 *gr* | 3·2 *gr* / 3·3 *cm* | 0·43 *gr* |
| 2·7 *gr* / 3·5 *cm* | 0·510 *gr* | 4·4 *gr* / 4·0 *cm* | 0·49 *gr* | 2·3 *gr* / 2·7 *cm* | 0·51 *gr* | 2·5 *gr* / 3·0 *cm* | 0·42 *gr* |
| | | 3·5 *gr* / 3·5 *cm* | 0·48 *gr* | 1·6 *gr* / 2·4 *cm* | 0·49 *gr* | 1·8 *gr* / 2·6 *cm* | 0·36 *gr* |

Besonderes Interesse verdient die Färbung der Samen, die als ein sehr geeignetes Merkmal erscheint, um die Rasseneinteilung der Kiefer auszuführen. In jedem Kiefernzapfen kann man drei Arten von Samen unterscheiden. Im unteren Zapfenteil findet man unreife Samen, welche sich ihrer Größe nach ganz unbedeutend von den Samenknospen unterscheiden, aber mehr oder weniger entwickelte Samenflügel besitzen. Beim Sortieren werden diese Samen gewöhnlich entfernt. Die zweite Art bilden leere Samen, die sich von den normalen zwar nicht durch ihre Größe, aber durch ihre hellere Färbung und durch ihr geringes Gewicht (1·0 bis 1·5 *mgr*) unterscheiden. Auch diese Samen entfernen sich beim Sortieren. Zur dritten Kategorie rechnen wir vollkommen ausgebildete Samen mit 95 bis 98 % Keimfähigkeit. Bei diesen Samen läßt sich kein Unterschied in der Färbung feststellen.

Um gleichartig gefärbte Samen zu erhalten, müßte man dieselben von jedem Baume sammeln und die verschiedenen Samensorten getrennt halten. Da solches niemals geschieht, trifft man gewöhnlich nur ein buntes Samengemenge.

Es liegt sehr nahe, die Unterschiede in der Färbung der Samen einzelner Kiefernbäume durch irgendwelche äußere Einflüsse erklären zu suchen. Man könnte vor allem die Frage stellen, ob die Färbung nicht vom Standort der Bäume abhängig sei. Unsere Beobachtungen sprechen dagegen. Wir trafen nebeneinander stehende Bäume, welche krasse Unterschiede in der Färbung ihrer Samen aufwiesen, aber auch Kiefern, welche aus allen drei Forsten stammten und unter verschiedenen Wachstumsbedingungen sich entwickelt hatten, die in bezug auf die Färbung der Samen nicht zu unterscheiden waren. Ebensowenig kann von einem Einfluß des Alters der Bäume auf die Färbung der Samen die Rede sein. Wir fanden schwarze Samen auf 10- bis 15jährigen Bäumchen und auf 200jährigen Baumriesen; dasselbe gilt auch von braunen und hellen Samen.

In den drei Forsten, wo wir unsere Beobachtungen ausführten, bildeten die schwarzsamigen Kiefern 50 bis 70% des Bestandes. 30 bis 50% entfielen somit auf Kiefern mit anders gefärbten Samen. Es muß bemerkt werden, daß man unter den Kiefern mit schwarzen Samen mehrere Spielarten unterscheiden kann. Einige Bäume tragen tiefschwarze Samen, andere solche mit bräunlicher Schattierung. Zuweilen trifft man schwarze Samen mit heller Punktierung oder mit hellen Streifen. Die gestreiften und punktierten Samen können als ein Produkt der Kreuzung zwischen Kiefern mit schwarzen und helleren Samen betrachtet werden.

Bäume mit braunen Samen sind seltener zu treffen. Sie bilden 2·5 bis 5% aller Kiefern in unseren Forsten. Einen viel größeren Prozentsatz ergeben diejenigen Kiefern, welche braunen Samen mit schwarzer oder heller Punktierung tragen. Helle Samen und helle mit schwarzer oder brauner Punktierung weisen in bezug auf die Häufigkeit ihres Auftretens ähnliche Verhältniszahlen auf, wie die braunen, respektive braunen mit schwarzer oder heller Punktierung.

Eine Klassifikation der Kiefernbestände unserer Forsten nach der Färbung der Samen, die selbstverständlich keinen Anspruch auf Exaktheit erheben kann, ergab folgendes Resultat:

| | | |
|---|---|---|
| Schwarzsamige Kiefern . . . . . . | 50 | bis 70% |
| Kiefern mit buntgefärbten Samen . | 30 | „ 40% |
| Braun- und hellsamige Kiefern . . | 5 | „ 10% |

Man unterscheidet bei einigen Pflanzen in bezug auf die Färbung ihrer Samen zweierlei Eigenschaften: solche, welche sehr geringe und zufällige Abweichungen vom Normaltypus bilden und deshalb nur für einzelne Individuen als Merkmale dienen können, und andere, welche ganze Gruppen von Individuen kennzeichnen, vererbt werden und in gewisser Beziehung zu anderen Merkmalen stehen. Im letzten Falle erscheint die Färbung der Samen als eine Rasseneigenschaft.

Als solche kann sie auch bei der Kiefer betrachtet werden. Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Färbung der Kiefernsamen weder von den Einflüssen des äußeren Milieus noch von dem Alter der Bäume abhängig ist. Es liegt daher sehr nahe, in der Färbung der Samen eine solche Eigenschaft zu erblicken, welche erblich von einer Kieferngeneration zur anderen übertragen wird. Obwohl wir über kein direktes sich darauf beziehendes Beweismaterial verfügen — ein solches wäre nur nach einigen Jahren zu erlangen — möchten wir doch auf einige Tatsachen hinweisen, welche unsere Meinung bestätigen. Junger Nachwuchs in der Nähe einzelnstehender Kiefern hatte in den meisten Fällen dieselbe Färbung der Samen wie die alten Kiefern. Die von M. Turski (Waldbau S. 71 in russischer Sprache), K. Schott (Forstwirtschaftliches Zentralblatt 1907, Nr 5) und G. Schotte (Botanisches Zentralblatt 1905, Nr. 46) gemachten Beobachtungen, daß die aus dem Norden stammenden Samen fast alle hellbraun gefärbt sind und sehr selten schwarzgefärbte Exemplare aufweisen, deuten darauf hin, daß die Kiefer mit hellbraunen Samen als eine mehr oder minder konstante Rasse auftritt. Eine ähnliche Erscheinung gelang es uns an Samen zu beobachten, welche von Kiefern aus den Torfmooren des Gouvernements Mogilew stammen. Alle diese Samen hatten schwarze Färbung.

Bis jetzt ist es uns nicht gelungen, die Frage, ob die verschiedene Färbung der Samen auch von anderen mit ihr zusammenhängenden morphologischen Eigenschaften der betreffenden Kiefern begleitet wird, aufzuklären. Die Lösung dieser Frage ist das Ziel unserer jetzigen und zukünftigen Arbeiten. Wenn es uns gelingen würde, den gegenseitigen Zusammenhang von Samenfärbung und anderen Eigenschaften der Kiefer festzustellen, dann wäre der Beweis dafür, daß die Samenfärbung eine Rasseneigenschaft ist, geliefert und eine neue rationelle Rasseneinteilung der Kiefer ermöglicht. Die bisherigen Kieferformen könnten dann innerhalb jeder Rasse untergebracht werden.

Wenn wir unsere obigen Ausführungen kurz zusammenfassen, dann ergibt sich folgendes:

1. Normale keimfähige Samen jeder einzelnen Kiefer haben gleiche Färbung.
2. Die Farbe der Samen wird nicht von äußeren Einflüssen bedingt.
3. Sie befindet sich auch in keiner Beziehung zum Alter der Bäume.

4. Die große Mannigfaltigkeit in der Färbung der Samen ist als Resultat der Kreuzung von schwarz-braun- und hellsamigen Kiefern zu betrachten.

5. In den von uns erwähnten drei Forsten sind die schwarzsamigen Kiefern am meisten verbreitet, darauf folgen die buntsamigen und zuletzt die braun- und hellsamigen.

6. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Kiefern in bezug auf die Färbung ihrer Samen sind so bedeutend, daß sie auf das Vorhandensein verschiedener Rassen hinweisen. Bis zur näheren Aufklärung dieser Frage möchten wir folgende Einteilung der Kiefer in vier Gruppen oder Rassen vorschlagen: a) Kiefern mit schwarzen Samen, Pinus silvestris L. seminibus atris; b) Kiefern mit braunen Samen, Pinus silvestris L. seminibus brunneis; c) Kiefern mit hellen Samen, Pinus silvestris L. seminibus pallidis und d) Kiefern mit fleckigen Samen, Pinus silvestris L. seminibus maculatis und 7. in nördlichen Gegenden ist aller Wahrscheinlichkeit nach die hellsamige Rasse der Kiefer am meisten verbreitet, in südlichen dagegen die schwarzsamige. S. Kurdiani.

---

# Entwurf zur Anleitung einer Standorts- und Bestandesbeschreibung für das forstliche Versuchswesen.

Im Anschluß an die Beratungen über die einheitliche Bezeichnung der verschiedenen Humusformen hat der Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten gelegentlich einer in Ravensburg im Jahre 1906 stattgefundenen Versammlung, an welcher seitens der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt Hofrat Friedrich, Forstmeister Janka und Adjunkt Dr. Zederbauer teilnahmen, die Professoren Dr. Albert und Dr. Schwappach beauftragt, den Entwurf einer neuen Standorts- und Bestandesbeschreibung auszuarbeiten. Die Genannten sind diesem Auftrage im Laufe des vergangenen Winters nachgekommen und haben einen solchen Entwurf den verschiedenen deutschen Versuchsanstalten sowie jenen von Österreich und der Schweiz und ferner auch den Herren Professoren Dr. Potonié und Geheimrat Dr. Wahnschaffe von der preußischen geologischen Landesanstalt in Berlin vorgelegt.

Auf Grund der eingegangenen Äußerungen und Abänderungsvorschläge ist von den Herren Professoren Dr. Schwappach und Dr. Albert ein zweiter Entwurf bearbeitet worden, welcher allen geäußerten Wünschen soweit irgend tunlich, Rechnung trägt. Dieser Entwurf wird nun noch der nächsten Versammlung des Vereines forstlicher Versuchsanstalten, welche im Jahre 1908 stattfinden soll, zur Beratung und Beschlußfassung vorgelegt werden. Es erscheint jedoch wünschenswert, daß auch weitere Kreise noch vorher zu diesem Entwurf Stellung nehmen, und zwar namentlich deshalb, weil gewünscht werden muß, daß diese Standorts- und Bestandesbeschreibung nicht nur auf die Kreise des Versuchswesens beschränkt bleibt, sondern auch bei den praktischen Arbeiten und namentlich für die Zwecke der Forsteinrichtung benutzt wird. Aus diesem Grunde wird der Entwurf im nachstehenden zur Kenntnis der Fachgenossen gebracht, mit dem Ersuchen, etwaige Abänderungsvorschläge in der Literatur zur Geltung zu bringen oder den Verfassern direkt mitzuteilen.

## Erste Abteilung.

### Standortsbeschreibung.

Die forstlichen Standorte sind zu beschreiben nach Lage, Klima und Boden.

## A. Lage.

Bezüglich der Lage kommt in Betracht:
I. die allgemeine geographische,
II. die besondere örtliche.

### I. Die allgemeine Lage

ist näher zu bestimmen:

1. Durch Angabe der geographischen Breite und Länge des Versuchsgebietes, letztere bezogen auf den Meridian von Greenwich.

2. Daneben ist noch anzugeben, ob das Gebiet angehört:
   a) dem Küstenlande bis 20 *km* vom Meere,
   b) größeren Flußniederungen,
   c) dem Flachlande oder der Tiefebene, höchste Erhebungen über N. N. 300 *m*,
   d) der Hochebene, mittlere Höhe über 300 *m*,
   e) dem Hügellande, höchste Erhebungen bis 500 *m*,
   f) dem Mittelgebirge (höchste Erhebungen über 500 bis 1600 *m*),
   g) dem Hochgebirge (höchste Erhebungen über 1600 *m*).

Die hierher gehörigen Angaben beziehen sich auf das gesamte Gebiet, brauchen also nur einmal den örtlichen Standortsbeschreibungen vorausgestellt zu werden.

3. Angabe der Pflanzenregion: Für Mitteleuropa sind zu unterscheiden:
   a) Region der Nadelhölzer,
   b) „ „ Laubhölzer,
   c) „ „ Heiden.

Soweit mit Sicherheit möglich, ist anzugeben, ob sich die Holzarten im Gebiet ihrer natürlichen Verbreitung befinden oder künstlich angebaut sind (z. B. Fichte im Laubholzgebiet).

### II. Besondere örtliche Lage.

1. Absolute Höhe über dem Meeresspiegel (N. N.), ausgedrückt in Metern. Als Höhe gilt die mittlere Höhe.

Bei stark geneigten Flächen sind an ihrer Stelle die höchsten und tiefsten Punkte anzugeben.

2. Neigungsrichtung und Neigungswinkel der achtteiligen Windrose (Nord, Nordost, Ost, Südost 2c.). Das Maß der Neigung ist nach Graden oder in Gefällprozenten anzugeben.

Bei ebenem Gelände (s. u.) ist hinter Neigungsrichtung ein wagerechter Strich und hinter Neigungswinkel 0° einzutragen.

Die Neigungsrichtung ist aus guten Karten ohne weiteres zu entnehmen oder mittels der Magnetnadel näher zu bestimmen.

Der Neigungswinkel oder das Gefällprozent wird entweder durch Messung bestimmt oder gutachtlich geschätzt.

Zur Bezeichnung der Bodenneigung dienen folgende Ausdrücke:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| eben oder fast eben bis zu . | 5° | oder | 8% | Neigung |
| sanft oder schwach geneigt . | 6 bis 10° | „ | 9 bis 16% | „ |
| abschüssig (lehn) . . . . . | 11 „ 20° | „ | 17 „ 32% | „ |
| steil . . . . . . . . . . . | 21 „ 30° | „ | 33 „ 48% | „ |
| sehr steil oder schroff . . . . | 31 „ 45° | „ | 49 „ 70% | „ |
| Felsabsturz über . . . . . | 45° | „ | über 70% | „ |

3. Bodenausformung: flach, wellig, hügelig usw.

4. Nachbarliche Umgebung. Hier ist zu bemerken, ob der Ort frei, überragend, ungeschützt oder durch seine nachbarliche Umgebung geschützt liegt, ob er geschlossenen Dunst- und feuchten Nebellagen angehört, aushagernden Winden, dem Froste, dem Duft und Schneeanhang erfahrungsmäßig ausgesetzt ist.

## B. Klima.

Das Klima wird für die Zwecke der Standortsbeschreibungen gekennzeichnet:

1. durch die mittlere Jahrestemperatur,
2. durch die bekannte niedrigste Temperatur im Winter,
3. durch die mittlere Jahresmenge des Niederschlages (für 1893 bis 1902),
4. wenn möglich durch die Verteilung der Niederschlagsmenge, Temperatur und relative Feuchtigkeit auf Sommer (April bis September) und Winter.

Diese Angaben werden in der Regel nach den Aufzeichnungen der nächsten Wetterwarte zu entnehmen sein. Der Name dieser Wetterwarte, ihre Höhenlage und die Entfernung von ihr in Kilometern sind in die Standortsbeschreibung aufzunehmen.

Wenn erfahrungsgemäß die besonderen örtlichen Verhältnisse eine Abweichung von diesen Angaben bezüglich des Klimas bedingen, so sind sie in der Beschreibung besonders hervorzuheben. Insbesondere sind an dieser Stelle die Verhältnisse der Spät- und Frühfröste zu erörtern und etwa sicher bekannte Tage des Eintrittes des letzten Spät- und ersten Frühfrostes anzugeben.

Wo zahlenmäßige Angaben fehlen, ist der allgemeine Charakter des Klimas durch Ausdrücke wie: rauh, milde usw. zu kennzeichnen.

## C. Boden.

Der Boden ist nach dem Grundgestein, dem äußeren Bodenzustande, den Bodenbestandteilen und nach seinen physikalischen Eigenschaften näher zu beschreiben.

### I. Grundgestein.

Unter Grundgestein versteht man jenes (feste oder lockere) Gestein, aus welchem der Boden hervorgegangen ist. Ausnahmsweise besitzen die Gesteinskörper eine so geringe Mächtigkeit, daß zwei oder mehr untereinander liegende für das Wachstum der Bäume in Betracht kommen. In solchen Fällen ist jedes Gestein einzeln zu beschreiben und seine Mächtigkeit sowohl hier als im Bodenprofil (V) anzugeben.

Soweit geologische Karten vorhanden sind, können die erforderlichen Angaben aus diesen in dem vollen, dort angegebenen Umfang entnommen werden.

Die Grundgesteine sind nach ihrer geologischen Stellung (Formation und Unterabteilung) und nach ihrer Art möglichst genau zu beschreiben.

Bei festen Gesteinen ist namentlich der vorwiegende Gehalt an Mineralbestandteilen von Bedeutung. Bei kristallinischen Silikatgesteinen, also besonders die relative Menge von Quarz, Feldspat (Kali- oder Kalk-Natron-Feldspat), Glimmer, Hornblende, Augit; bei Sandsteinen mineralogische Zusammensetzung der Sandkörner, sowie die Natur und Menge des Bindemittels; bei Kalksteinen der Gehalt an fremden Beimischungen, soweit er ohne weiteres ersichtlich ist.

Ferner ist die Struktur zu berücksichtigen; also ob die Gesteine fein-, mittel- oder grobkörnig sind, bei den geschieferten Steinen, ob sie fein oder grobschieferig sind usw.

Weiter ist Wert zu legen auf die Lage der Schichten (ob wagrecht, geneigt, steil aufgerichtet) und auf das Maß der Zerklüftung des Gesteines.

Lockere Gesteinsmassen (Sande, Kies, Ton- und Lehmböden usw.) sind häufig schon durch die Angabe der geologischen Zugehörigkeit gut charakterisiert (z. B. Dünensand, Talsand, Flußsand, Diluvialmergel, Aueboden u. dgl.).

Von den alluvialen Bildungen sind folgende besonders zu berücksichtigen:

1. Auen. Regelmäßiges Überschwemmungsgebiet der Flüsse.

2. Sümpfe. Gelände mit weichem, wässerigem, nicht tragendem Untergrunde.

3. Moore. Mit Torfablagerungen erfüllte, wasserreiche Gelände mit tragendem Boden.

Ein Gelände soll jedoch bei der Kartierung und der Standortsbeschreibung nur dann als Moor schlechthin angesprochen werden, wenn die abgelagerten Humusmassen in entwässertem Zustande mindestens 2 *dm* Mächtigkeit besitzen. Andernfalls gehört es zu den Moorerden (III, B 2).

Die Moore werden nach den herrschenden Pflanzengemeinschaften eingeteilt in:

a) Flachmoore,
b) Zwischenmoore,
c) Hochmoore.

Moore an Hängen, die durch seitlichen Wasserzufluß entstanden sind, bezeichnet man als Hangmoore.

### a) Flachmoore.

Als herrschende Pflanzen treten auf: solche der Schilfgenossenschaft (Arundinetum oder Phragmitetum), hochwüchsige Cyperaceen und Carex-Arten (Magno-Cyperacetum oder Caricetum), sowie unter Wasser wachsende Moose (Hypnetum). Zur Gattung Sphagnum gehörige Moose fehlen oder treten doch nur ganz vereinzelt auf.

### b) Zwischenmoore.

Vorherrschend niedere Cyperaceen (Parvo Cyperacetum), von hochwüchsigen Arten nur Molinea (Molinetum), Sphagneen kommen nur untergeordnet vor.

Die unter a und b genannten Moore sind meist verlandete, frühere Wasserflächen mit ebener oder fast ebener Oberfläche.

### c) Hochmoore.

Gekennzeichnet dadurch, daß meist Sphagnum-Arten vorherrschen, welche aber auch durch andere Hochmoorpflanzen teilweise vertreten werden können. Je nachdem erstere oder letztere überwiegen, spricht man von: Sphagnetum, Eriophoretum, Callunetum usw.

Die Hochmoore sind meist in der Mitte höher als am Rande, doch kommen auch ebene Ausformungen vor.

### Brücher.

Wenn sich Flach- oder Zwischenmoore in ihrer natürlichen Entwicklung mit Holzgewächsen bedecken, so werden sie als Brücher bezeichnet. Die in den Brüchern vorkommenden Holzarten schließen sich an die verschiedenen Moorformen an, so die Erlenbrücher an die Niedermoore, die Birkenbrücher an die Zwischenmoore, denen aber auch Linde, Erle, Eiche, Fichte und Kiefer beigemischt sein können.

Auf lebenden (unentwässerten) Hochmooren besteht der Wald meist aus Kiefern-Arten in Krüppelform. Auf totem Hochmoor, dessen obere Torflage nach dem Entwässern zusammengesunken ist, kann sich auch eine bessere Waldvegetation

(Erle, Fichte) entwickeln, die jener der Zwischenmoore ähnelt; man spricht dann von Wald auf Moorboden.

Manche Moore gehören in ihren Teilen verschiedenen Moorformen an und sind dementsprechend zu beschreiben, z. B.: „Am Rande Erlenbruch, in der Mitte Zwischenmoor", oder: Flachmoor mit Hochmoorstellen" usw.

## II. Äußerer Bodenzustand.

Der Boden und seine Beziehungen zur Bodendecke sind in folgender Weise darzustellen:

Der Boden ist:

1. nackt oder offen, wenn der Mineralboden frei zutage liegt. Die Oberfläche kann dann flüchtig, mild, verhärtet, verkrustet usw. sein;

2. bedeckt, der Zustand der regelmäßig bewirtschafteten Waldböden. Die Bodendecke besteht aus der lebenden Bodenflora und der Bodenstreu, wozu noch verschiedene Humusformen treten können.

Der Boden heißt:

benarbt (begrünt), wenn ihn die Bodenflora nur locker bedeckt;

verwildert, wenn ihn die Bodenflora vollständig verschließt und stark durchwurzelt.

A. Die Bodenflora besteht der Regel nach aus folgenden Pflanzenformen, die entweder alleinherrschend oder in verschiedenen Mischungen miteinander auftreten können:

a) Sträucher und strauchartige Holzgewächse, z. B. Wacholder, Holunder, Himbeere, Brombeere usw.;
b) krautartige Blütenpflanzen, z. B. Oxalis, Anemone, Balsamine usw.;
c) farnartige Gewächse;
d) Gräser, und zwar:
   α) breitblätterige, saftige Gräser (Vergrasung),
   β) schmalblätterige Angergräser mit starker Wurzelentwicklung (Verangerung);
e) Moose. Für den Forstmann sind vier besonders wichtige Gruppen zu unterscheiden: 1. Astmoose, Hypnum-Arten und deren Verwandten, sie liegen dem Boden lose auf und ihre Wurzeln dringen nicht in diesen ein; 2. Haftmoose, Polytrichum, Dicranum und sämtliche andere, deren Stengel in den Boden eindringen und am unteren Ende mit Wurzelhaaren besetzt sind; 3. Graumoose (Polstermoose) Leucobryum-Arten; 4. Torf- oder Weißmoose, Sphagnum-Arten;
f) Beerkräuter (Heidelbeere, Preißelbeere usw.);
g) Heide;
h) Flechten.

B. Unter Bodenstreu versteht man den noch nicht in Humus übergegangenen Pflanzenabfall. Zu letzterem rechnet man nicht nur die von Bäumen und Sträuchern abgefallenen Blätter, Nadeln, Knospenschuppen, Zweigstücke usw., sondern auch die sämtlichen Reste der Bodenflora und Waldfauna.

Bezüglich der Bodenstreu ist anzugeben:

a) ob die einzelnen Bestandteile lose, untereinander nicht zusammenhängend auf dem Mineralboden aufliegen;
b) ob die einzelnen Blätter und Streuteile zusammenkleben (erste Stufe der Trockentorfbildung) und daher häufig in geschlossener Decke abziehbar sind, jedoch ohne merkbare Humusschicht auf dem Mineralboden auflagern.

C. Die Humusformen der Bodenoberfläche. Die lebende Bodendecke und die Bodenstreu lagern entweder unmittelbar auf dem Mineralboden auf, oder es finden sich zwischen beiden mehr oder minder mächtige Humusbildungen, von denen zwei Hauptformen zu unterscheiden sind, nämlich:

a) Moder,
b) Trockentorf.

Moder ist zerkleinerte, humifizierte Bodenstreu, welche dem Mineralboden lose gelagert aufliegt und ziemlich leicht weiter zersetzbar ist.

Trockentorf (früher „Rohhumus") besteht aus zusammenhängenden, meist dicht gelagerten, schneidbaren, humosen Massen mit hohem Gehalt an leicht erkennbaren Pflanzenresten.

Da der äußere Bodenzustand durch Streunutzung in hohem Maße beeinflußt wird, so ist bei der Beschreibung anzugeben, ob dieser Fall vorliegt, sowie wann und in welchem Umfange die Streunutzung stattgefunden hat.

## III. Bodenbestandteile.

Die mineralische Zusammensetzung des Bodens ist im allgemeinen nur nach äußeren Merkmalen unter Anwendung einfacher Hilfsmittel, wie z. B. der Säuren zur Ermittlung des Kalkgehaltes, zu beurteilen, soweit nicht besondere Zwecke die Bodenanalyse erfordern.

Zur Charakteristik der mineralischen Zusammensetzung genügt es der Regel nach, neben dem Grundgestein die Zugehörigkeit des Bodens zu einer der Hauptbodenarten und deren Zwischenarten anzugeben. Man unterscheidet folgende Hauptbodenarten:

a) Block- und Steinböden, Schuttböden, sowie Geröllböden. Der Durchmesser der vorherrschenden Bestandteile sinkt nicht unter 20 *mm* (Haselnußgröße);

b) Grus- und Kiesböden. Der Durchmesser der vorherrschenden Bestandteile schwankt zwischen 20 und 2 *mm*. Grus wird durch Zerfall fester Gesteine gebildet und besteht aus meist eckigen Steinbrocken. Kiese sind durch Wasser befördert und daher abgerundet;

c) Sandboden:
grobkörniger, Durchmesser der Körner . . 2 bis 0·5 *mm*
mittelkörniger, Durchmesser der Körner . 0·5 „ 0·2 *mm*
feinkörniger, Durchmesser der Körner . . 0·2 „ 0·05 *mm*

Nach dem Gehalt an Ton wird unterschieden: lehmfreier (reinsandiger), schwachlehmiger (anlehmiger) und lehmiger Sand;

d) Staubsandböden, und zwar teils kalkhaltige, wie Löß- und Mergelsand, teils kalkarme, wie Schluff- oder Flottsande (Flottlehm, Heidelehm);

e) Lehmböden, sandiger oder milder Lehm, strenger oder schwerer Lehm;

f) Tonböden;

g) Mergelböden, Tonböden mit reichlichem Gehalt an kohlensaurem Kalk;

h) Kalkböden, aus der Verwitterung von Kalksteinen hervorgegangen, oft arm an kohlensaurem Kalk;

i) Moorerdeböden (vgl. unten III B 2);

k) Moorböden (vgl. oben C 13).

Der höhere oder geringere Grad der Steinbeimischung in den Böden b bis i ist durch den Zusatz: sehr, ziemlich, etwas steinig auszudrücken. Ein Boden ohne Steine ist als steinfrei zu bezeichnen.

Die vorstehend unter b bis h genannten Bodenarten enthalten in den oberen Bodenschichten meist größere oder geringere Mengen von Humusstoffen eingelagert. Diese Gemenge von Humus und Mineralteilen heißen Humuserden. Sie werden in folgender Weise eingeteilt:

### A. Humuserden mit vorherrschender Kohlendioxydverwitterung (milde Humuserden).

Die beigemengten Mineralbestandteile lassen ihre natürliche, hauptsächlich durch Eisenverbindungen hervorgerufene Farbe noch deutlich erkennen.

1. Mullerde-Böden. Bei ihnen sind die organischen Stoffe in vollkommener Verwesung begriffen. Es bleibt im Mineralboden meist verhältnismäßig wenig, und zwar gleichmäßig zersetzter Humus zurück, der den Boden gleichmäßig durchdringt (Zustand der besten Waldböden); in der Regel verleiht der Humus derartigen Böden eine einheitlich dunkelgelbe, hellbraune bis schwarze Färbung. Bei einem sehr hohen Gehalt des Bodens an Eisenoxyden wird jedoch mitunter nur der rötlich braune Farbenton des Bodens geändert. An organischer Substanz besonders reiche Mullerdeböden sind die Schwarzerden.

2. Modererden. Modererde ist mit Mineralteilen gemischter Moder und unterscheidet sich demnach von der Mullerde dadurch, daß der Humus in ihr noch zum größten Teil geformt erhalten ist. Je nach dem größeren oder geringeren Modergehalt kann man unterscheiden:

a) sehr schwach und schwach moderhaltige Böden (Modersand, Moderlehm usw.);
b) moder- bis stark moderhaltige Böden (Lehmmoder, Sandmoder).

### B. Humuserden mit scharf ausgeprägter Humussäureverwitterung (saure Humuserden).

Die beigemengten Mineralbestandteile sind infolge Wegführung leichtlöslicher Anteile (Eisenverbindungen) durch die Humussäuren weiß bis grau gefärbt.

1. Bleicherden. Wo Vertorfung eingetreten ist, wird der Mineralboden unter dem Torf (Moortorf sowohl als Trockentorf) durch Einwirkung von Humussäuren mehr oder weniger stark entfärbt infolge der Auslaugung leichter löslicher, mineralischer Bestandteile, die, tiefer geführt, die Orterde oder den Ortstein erzeugen. Die entfärbte Schicht ist die Bleicherde, speziell z. B. Bleichsand. Sie ist oft durch Humussäure und angeschwemmte Humussubstanz mehr oder weniger stark, unter Umständen bleigrau bis schwarz gefärbt, kann aber auch fast gänzlich der Humusbestandteile ermangeln (reine Bleicherde). Da es sich hier um Humussubstanz von torfiger Beschaffenheit handelt, so kann man die humose Bleicherde als mehr oder weniger torfige Bleicherde bezeichnen. Es ist darauf hinzuweisen, daß gewöhnlich die unmittelbar unter dem Torf lagernde Bleicherde (das Soolband) torfiger ist als die darunter liegende Bleicherde.

Wenn eine Ausscheidung von Orterde, bei stärkerer Verfestigung Ortstein genannt, stattgefunden hat, so ist dieses im Bodenprofil (s. V.) sowohl in der Beschreibung als in der Zeichnung unter Angabe der Mächtigkeit, der Farbe und des Grades der Verfestigung zu bemerken. Ferner ist anzugeben, ob der Ortstein mehr nesterweise auftritt oder auf größeren Flächen in zusammenhängender Schicht.

2. Moorerden (bisher als anmoorige Böden bezeichnet). Bei ihnen treten die Humusstoffe mehr in Erscheinung und die Mineralstoffe zurück; der Gehalt an letzteren läßt sich erst durch nähere Untersuchung, wie Glühen u. dgl., erkennen. Eine Mischung von 15% Humus und 85% Sand hat bereits den Charakter der Moorerde.

Hierher gehören auch, ohne Rücksicht auf ihre mineralische Beschaffenheit, alle die Böden, die von einer Moorschicht überlagert werden, deren Mächtigkeit im entwässerten Zustande noch nicht 2 *dm* beträgt (vgl. C I 3).

Diejenige Bodenform, in welche Moortorf bei regelmäßiger Bearbeitung (Moorkultur) übergeht, wird als Torferde bezeichnet.

## IV. Physikalische Eigenschaften.

### 1. Gründigkeit.

Die Mächtigkeit der von den Wurzeln durchdringbaren Bodenschicht wird als Gründigkeit bezeichnet. Man unterscheidet:

a) sehr flach oder seichtgründig, unter und bis 1·5 *dm;*
b) flach oder seichtgründig, 1·5 bis 3·0 *dm;*
c) mitteltief, 3·0 bis 6·0 *dm;*
d) tiefgründig, 6·0 bis 12·0 *dm;*
e) sehr tiefgründig, über 12 *dm* Tiefe.

Das Maß der Tiefgründigkeit ist durch Bodeneinschläge bis auf 12 *dm* Tiefe zu ermitteln, falls das Grundgestein nicht früher anstehen sollte.

In der Regel genügt es, für jede Versuchsfläche nur einen Bodeneinschlag zu machen, der dann aber so auszuwählen ist, daß er die mittlere Bodenbeschaffenheit trifft. Um diese zu finden, empfiehlt es sich, die Fläche zunächst an fünf bis sechs verschiedenen Stellen mit dem Erdbohrer zu untersuchen. Kleine Erhöhungen sind hierbei ebenso zu vermeiden als etwa vorhandene kleine Senken.

### 2. Bindigkeit.

Zur Charakteristik der Bodenbindigkeit sind folgende Bezeichnungen anzuwenden:

1. fest, wenn der Boden, der beim Austrocknen mit tief eindringenden, netzförmigen Rissen aufspringt, völlig ausgetrocknet sich nicht in kleine Stücke zerbrechen läßt;

2. streng (schwer), ein Boden, der beim Austrocknen weniger tief aufreißt, völlig ausgetrocknet sich in kleine Stücke zerbrechen, wenn auch nicht zerreiben läßt;

3. mild (mürbe), der Boden läßt sich in trockenem Zustande ohne sonderlichen Widerstand krümeln und in ein erdiges Pulver zerreiben;

4. locker, ein Boden, der sich in feuchtem Zustand zwar noch haltbar ballen läßt, in trockenem Zustand jedoch viel Neigung zum Zerfallen zeigt;

5. lose, im trockenen Zustand völlig bindungslos; der höchste Grad dieses Zustandes ist:

6. flüchtig, wenn der Boden vor dem Winde weht.

### 3. Durchlässigkeit.

Je nach dem Grade der Durchlässigkeit für Wasser sind zu unterscheiden:

a) durchlässige,
b) ziemlich durchlässige,
c) schwer durchlässige,
d) undurchlässige Böden.

### 4. Frische.

(Bodenfeuchtigkeit.)

Der Grad der Bodenfeuchtigkeit ist nach Maßgabe des mittleren Feuchtigkeitsstandes während der Wachstumszeit anzusprechen und in folgenden Abstufungen auszudrücken:

a) naß, wenn die Zwischenräume des Bodens vollständig von flüssigem Wasser erfüllt sind, so daß solches von selbst abfließt und selbst nach längerer Austrocknung noch bis zur Oberfläche staut (auf dem nassen Boden steht im Frühling meist anhaltend Wasser, und es geht in tieferen Gruben, selbst bei trockener Witterung, nicht leicht aus);
b) feucht, wenn ein Boden beim Zusammenpressen das Wasser noch tropfenweise abfließen läßt (hier gestattet der Boden leicht eine vorübergehende oberflächliche Wasseransammlung, so daß sich Regen- und Schneewasser in kleinen Vertiefungen längere Zeit hält und Gruben, wenigstens im Frühjahr, voll Wasser sickern);
c) frisch, ein Boden, der dem Gefühle nach von Feuchtigkeit mäßig durchdrungen ist, ohne daß sich äußerlich sichtbare Spuren von tropfbarem Wasser beim Zusammendrücken zeigen;
d) trocken, wo es an Feuchtigkeit mehr mangelt und infolgedessen nach erfolgter Durchnässung von Regen die Wasserspuren schon binnen einigen Tagen sich verlieren;
e) dürr, wenn aus dem Boden jede sichtbare Spur von Feuchtigkeit nach kurzer (24stündiger) Abtrocknung wieder verschwindet.

### 5. Farbe.

Als solche sind die herrschende Farbe und der Farbenton, wie diese im trockenen Zustande des betreffenden Bodens hervortreten, kurz anzugeben.

## V. Bodenprofil.

Die Beschaffenheit des Bodens in seinen verschiedenen Schichten ist in Form eines **Bodenprofils** darzustellen.

Zur Ermittlung des Bodenprofils dienen die unter IV 1 erwähnten Bodeneinschläge, deren eine Wand senkrecht scharf abgestochen wird. Zur Untersuchung der Beschaffenheit des Untergrundes, namentlich auch des Standes des Grundwassers, kann von der Sohle des Bodeneinschlages aus mittels Bohrstockes nach Bedarf noch tiefer (bis zu 2 *m*) gegangen werden. Dieses ist insbesondere auf Sandböden erwünscht. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten wird durch Messung festgestellt. Hierauf sind diese, jede für sich, nach ihrer mineralischen Zusammensetzung, Steinbeimengung, ihrem Humusgehalt, ihren physikalischen Eigenschaften, mit Beachtung der vorstehend unter C I bis IV gegebenen Anleitungen, sowie der weiter folgenden besonderen Gesichtspunkte zu beschreiben. Die Beigabe einer Zeichnung, auf welcher die Mächtigkeit der einzelnen Schichten ersichtlich gemacht ist, erleichtert das Verständnis der Beschreibung und sollte deshalb nie fehlen.

Als solche besonderen Schichten kommen in Betracht:

1. Streudecke;

2. die etwa auf dem Mineralboden auflagernde Humusform (**Moder oder Trockentorf** vgl. II 2);

3. die vom Humus bald hell, bald dunkelgrau bis schwarz gefärbte oder doch in ihrem Farbenton geänderte oberste Bodenschicht. An der unteren Grenze dieser obersten Bodenschicht finden sich auch bisweilen Ausscheidungen von Eisenoxydhydrat in Form von **Raseneisenstein, Sumpferz** usw., welche nicht mit den Humusorterden (Ortsteinen) verwechselt werden dürfen. Verdünntes Ammoniak wird durch die ersteren nicht dunkel gefärbt, beim Glühen zerfallen sie nicht, außerdem unterscheiden sie sich auch durch das Fehlen einer überlagernden Bleicherdeschicht von den Humusorterden. Das Vorkommen solcher Ausscheidungen ist in der Standortsbeschreibung ebenfalls zu erwähnen.

Bei Beschreibung der obersten Schicht ist außer dem Gehalt an humosen Stoffen und der Beschaffenheit der beigemengten Mineralteile auch noch die Dichtigkeit der Lagerung und die Art der Struktur (Krümelstruktur oder Einzelkornstruktur) anzugeben. Insbesondere ist auch zu beachten, ob nicht die tieferen Bodenschichten lockerer gelagert sind als der Oberboden. Ebenso ist die etwa vorhandene Bodenverwurzelung anzugeben.

4. die meist durch auffällig gelbe bis braune Färbung gekennzeichnete Verwitterungsschicht, fälschlich oft als Rohboden bezeichnet, ist bei den verschiedenen Bodenarten äußerst wechselnd ausgebildet und hebt sich entweder von dem meist heller gefärbten Untergrund scharf ab oder geht allmählich in diesen über;

5. unverwittertes Grundgestein (Untergrund).

Falls das unverwitterte Grundgestein locker ist (Sandboden), kann es auch als Rohboden bezeichnet werden.

Der Untergrund ist entweder einheitlich oder setzt sich aus mehreren Schichten zusammen, letztere zeigen häufig verschiedene Zusammensetzung, z. B. Lehm, Kies, Mergel.

Die Lage des Grundwasserspiegels ist in einer so geringen Tiefe, daß das Grundwasser auf die Wurzelentwicklung unmittelbar einwirkt usw. Auf diese Verhältnisse ist sorgsam zu achten; sie sind gegebenenfalls mit unter „Bodenprofil" zu erwähnen.

### VI. Verbreitung der Wurzeln.

Diese ist in allen mit Wald bestandenen Böden anzugeben. Insbesondere ist zu berücksichtigen die Zone der reichlichen Wurzelverbreitung mit gleichzeitig starker Entwicklung von Faserwurzeln, ferner die Ausbildung und Beschaffenheit der Herz- und Pfahlwurzeln. In den meisten Fällen schneidet die reichliche Bewurzelung an der Grenze des gekrümelten Bodens ab. Diese Untersuchung über die Verbreitung der Wurzeln ist zugleich ein Mittel, sich über die Tiefe des gelockerten Bodens klar zu werden. In sehr tiefgründigen und besonders günstigen Böden kann man unter Umständen eine besondere Schicht der Wurzelverbreitung überhaupt nicht auffinden.

---

## Zweite Abteilung.

## Bestandesbeschreibung.

Zur vollständigen Bestandesbeschreibung gehört die Angabe der Holz- und Betriebsart, der Entstehung, des Alters, der Stellung und Beschaffenheit der Bestände. Ein wesentliches Zubehör bildet die zahlenmäßige Charakteristik der Bestände.

### A. Holzart.

Die Holzbestände sind entweder rein oder gemischt.

I. In reinen Beständen kommt nur eine für den Betrieb maßgebende Holzart vor. Bestände gelten noch als rein, wenn ihnen andere Holzarten in wirtschaftlich oder für Versuchszwecke unwesentlichem Maße (bis zu 5% der Stammgrundfläche) beigemischt sind. Diese beigemischen Holzarten sind indessen in der Beschreibung zu erwähnen.

II. Bezüglich der gemischten Bestände sind zu unterscheiden:

a) nach dem Alter der verschiedenen Holzarten: gleichalterige und ungleichalterige Mischungen;

b) nach der Mischungsform:

1. flächenweise, horstweise und gruppenweise Beimischung, je nachdem die beigemischte Holzart zusammenhängende Flächen von über 1·0, über 0·1 bis 1·0, 0·1 oder weniger Hektar einnimmt, welche nicht streifenförmig gestaltet sind;
2. streifenweise Beimischung, z. B. mehrere Reihen;
3. reihenweise Beimischung ist Einmischung von einzelnen Reihen;
4. stammweise Beimischung ist Einmischung einzelner Stämme.

Für gleichalterige und nahezu gleichalterige gemischte Bestände sind die Holzarten nach ihrem Anteile an der Stammgrundfläche in Zehnteln anzugeben, z. B. 0·5 Buche, 0·3 Fichte, 0·2 Tanne. Ob diese Angabe auch für andere Mischbestände gemacht werden soll, unterliegt der Beurteilung von Fall zu Fall. Daneben ist noch anzugeben, ob die Mischung eine wirtschaftlich bleibende oder nur eine vorübergehende ist, und welche forstliche Bedeutung die Mischung sonst hat, wie z. B. Bodenschutzholz, Bestandesschutzholz, Treibholz.

## B. Betriebsart.

Hinsichtlich der Betriebsart sind zu unterscheiden:

1. Hochwald mit seinen entwaigen besonderen Formen, wie Überhaltbetrieb, Lichtungsbetrieb, Plenterbetrieb usw.;

2. Niederwald mit seinen verschiedenen Formen, z. B. Hackwald, Eichenschälwald;

3. Mittelwald. Hierbei sind alle Angaben getrennt für Ober- und Unterholz zu machen. Bei letzterem ist übrigens die Angabe der Umtriebszeit unerläßlich;

4. Kopf- und Schneitelbetrieb.

## C. Entstehung.

Hierbei ist, wenn möglich, anzugeben, ob der Bestand aus Saat (Vollsaat, Streifensaat, Plätzesaat), Pflanzung (Einzel- oder Büschelpflanzung, sowie Pflanzenverband), aus Naturbesamung oder aus Stockausschlag hervorgegangen ist. Möglichst genaue Angaben über die Bestandesgeschichte (z. B. Durchforstungen, Massenerträge, Beschädigungen) sind erwünscht. Bei jungen Beständen ist auch der Vorbestand nach Möglichkeit zu beschreiben.

## D. Bestandesalter.

Bezüglich des Alters sind zu unterscheiden:

Die natürlichen Altersklassen (Wuchsklassen) und das zahlenmäßig anzugebende Alter.

### I. Für die natürlichen Altersklassen

sind folgende Bezeichnungen zu wählen:

#### 1. Im Hochwaldbetriebe:

a) Anflug (bei den leichtsamigen), Aufschlag (bei den schwersamigen Holzarten), Schonung oder Kultur, d. i. der Jungbestand, während der Bestandesbegründung bis zum Beginn des Bestandesschlusses;
b) Dickung, d. i. der Bestand vom Beginn des Bestandesschlusses bis zum Beginn der natürlichen Reinigung;
c) Stangenholz, d. i. der Bestand vom Beginn der Bestandesreinigung bis zu einer durchschnittlichen Stammstärke von 20 *cm* in Brusthöhe (d. i. 1·3 *m* über dem Boden bergwärts gemessen), mit Unterscheidung von:
   α) geringem Stangenholz bis 10 *cm* } durchschnittl.
   β) starkem Stangenholz zwischen 10 und 20 *cm* } Stammstärke;

d) **Baumholz.** Bestände von über 20 *cm* durchschnittlicher Baumstärke in 1·3 *m* Höhe über der Erde, und zwar mit Unterscheidung von:

α) geringem Baumholz zwischen 20 und 35 *cm* |
β) mittlerem Baumholz zwischen 35 und 50 *cm* } durchschnittl. Stammstärke.
γ) starkem Baumholz über 50 *cm* |

2. Im Mittelwaldbetriebe

sind bezüglich des Oberholzes zu unterscheiden:

a) **Laßreidel,** d. i. das einmal übergehaltene Oberholz;
b) **Oberständer,** d. i. das zweimal übergehaltene Oberholz;
c) **ältere Oberholzklassen.**

II. Die zahlenmäßige Altersangabe

erfolgt bei gleichalterigen und bei solchen ungleichalterigen Beständen, in denen die Altersstufen nicht scharf voneinander geschieden sind, nach dem **durchschnittlichen Alter,** wie es sich aus dem etwa bekannten Entstehungsjahre oder durch Zählen der Jahresringe oder deutlich erkennbarer Längstriebe **herrschender** Stämme, unter Vermeidung von Überhältern und Verwüchsen, ergibt.

Enthält ein Bestand mehrere scharf geschiedene und voneinander stark abweichende Altersstufen, so erfolgt die Altersangabe für diese getrennt.

Im Mittelwalde ist neben dem Alter des Unterholzes auch jenes des vorherrschenden Oberholzes, unter Ausscheidung der wichtigsten Holzarten, anzugeben.

## E. Bestandesstellung.

1. In mehr gleichwüchsigen, noch nicht in Verjüngung begriffenen Beständen ist die Form des Schlusses durch die bekannten Ausdrücke: **gedrängt, geschlossen, räumlich, lückig** und **licht** zu bezeichnen.

2. Die Form des Schlusses der ungleichwüchsigen, sowie der in Verjüngung begriffenen Bestände ist nach den Wirtschaftszwecken zu bemessen, z. B. der Oberholzstand im Mittelwald ist **voll, mäßig, licht** oder **dunkler; regelmäßiger, lichter Besamungsschlag** usw.

3. Etwa vorkommende Unvollkommenheiten im Bestandesschluß sind zu unterscheiden als:

a) **Lücken in Jungwüchsen,** d. h. Fehlstellen von so geringem Umfange, daß sie ohne weiteren Einbau sich von selbst zuziehen;
b) **Fehlstellen,** d. h. größere, unbestockte Teile in Jungwüchsen, die noch ausgebessert werden können und müssen;
c) **Räumden,** d. h. bleibend unvollkommen bestockte Flächen;
d) **Blößen,** d. h. größere Bestandesunterbrechungen in mitteljährigen oder älteren Beständen, die nicht mehr ausgebessert werden können.

Das Maß der Abweichung vom vollkommenen Bestandesbeschluß (1) ist in Zehntel zu veranschlagen („Bestandesgüte").

Als voller Bestandesschluß ist jener Grad der Beschirmung anzunehmen, der für die Holzart nach Alter und Standort, sowie bei regelmäßigem Durchforstungsbetriebe möglich erscheint.

## F. Bestandesbeschaffenheit.

Zur Charakteristik der Bestandesbeschaffenheit dient die **Wüchsigkeit** und der mehr oder weniger normale und gesunde Bestandeszustand mit den bekannten Ausdrücken: wüchsig (gut- und geringwüchsig), geradschäftig, glattschäftig, ästig,

kümmernd, rückgängig, eingängig, abständig, überständig, gipfeldürr — auch wohl verkrüppelt (auf verkrüppelten Stöcken) — struppig, verdämmt, verbissen, vom Wilde geschält, überharzt oder sonst schadhaft. Hierbei sind nur solche Eigenschaften zu berücksichtigen, die von der Regel abweichen.

So weit möglich, ist festzustellen, durch welche Einflüsse die etwa auffallende ungünstige Bestandesbeschaffenheit hervorgerufen ist (Wurzelfäule, Insektenschäden, Hagelschlag, Kieslager, Hüttenrauch usw.).

### G. Zahlenmäßige Bestandesbeschreibung.

Als weitere wichtige Hilfsmittel zur genaueren Bestandesbeschreibung dienen folgende Angaben:

1. die durchschnittliche Stammzahl auf einem Hektar;
2. die Stammgrundflächensumme auf einem Hektar;
3. die mittlere Stammstärke;
4. die Mittelhöhe;
5. die Oberhöhe (bei gemischten Beständen);
6. die Holzhaltigkeit, ausgedrückt in Festmeter Derbholz auf einem Hektar.

Es muß der Beurteilung in jedem einzelnen Falle überlassen bleiben, ob und wie weit für den eben vorliegenden Zweck eine solche zahlenmäßige Bestandescharakteristik erforderlich erscheint, und ob die Grundlagen hierfür mit genügender Sicherheit zu gewinnen sind.

Unter allen Umständen bleibt aber die Angabe der Mittelhöhe bei mehr gleichalterigen Beständen derselben Erziehungsart der wichtigste Maßstab für die Beurteilung der Standortsgüte.

# Der blaue Erlenblattkäfer, Agelastica alni L. im Jahre 1906.

Der Regenreichtum des Sommers 1906 hatte die Entwicklung der Tierarten, die an feuchten Orten leben, sehr begünstigt und drängte sich auch die Frage auf, welchen Einfluß die feuchte Witterung auf die forstlich wichtigen Tiere ausgeübt hat.

Bezüglich der Insekten findet man vielfach die Meinung verbreitet, daß ein feuchter Sommer ihrer Entwicklung nicht förderlich sei. Dieser wohl von der Obstkultur herübergenommene Satz ist aber in der allgemeinen Fassung unhaltbar. Wenn auch ein feuchter Sommer den Raupen, die in hohen luftigen Baumkronen leben, und den geflügelten Insekten im allgemeinen ungünstig ist, so fördert er doch die Entwicklung der die Feuchtigkeit liebenden Rüsselkäferlarven, der Drahtwürmer, der Tipulidenlarven, sowie überhaupt aller Arten, die Pflanzen an feuchten Standorten zu befressen pflegen. Daraus erklärt sich wohl das häufige Vorkommen der Larve des blauen Erlenblattkäfers. Fast alle Erlengebüsche längs der Flußufer weisen charakteristisch skelettierte Blätter auf und auch in Pflanzgärten macht dieser Schädling den Förstern Sorge. Sie ist ja allbekannt, diese grünlich schwarze, plumpe Larve, die so träge meist in Gesellschaft auf der Blattspreite sitzt und ein Loch ums andere ausfrißt. Der direkte Schaden an den Erlenbüschen ist schon wegen der Geringwertigkeit derselben kaum nennenswert, kommt aber der Käfer von da in nahegelegene Saatkämpe, so wird die Schädigung empfindlich; ebenso wird auch in Parkanlagen, an Promenadewegen und über-

haupt aus ästhetischen Gründen eine Reinigung der Pflanzen von diesen Insekten oft geboten sein, während anderseits die Beobachtung des Insekts und des Fraßbildes einige Beiträge zur Biologie der Tiere und Pflanzen liefern kann. Der Erlenblattkäfer ist weit verbreitet. Er dürfte wohl überall zu finden sein, wo Erlen vorkommen, und zwar nimmt er alle Erlenarten an. Er kommt sowohl in den Wipfeln der hohen Bäume als auch im Erlengebüsch vor, bevorzugt aber das letztere, weil er hier weniger den Unbilden der Witterung ausgesetzt ist und von da leichter zur Verpuppung und Winterruhe in die Erde gelangt. Der Käfer, welcher Ende August erscheint, führt nämlich zunächst bis zum Eintritt der rauhen Herbstwitterung Blattfraß aus und begibt sich sodann in den Boden. Sehr günstige Verhältnisse hiezu findet er an Bachufern, wenn sommerliche Hochwässer viel Sand, Laub und Holzstückchen angeschwemmt haben. Man findet daher an flachen Uferstellen die Erlenbüsche meist stärker befressen als an steilen, felsigen Uferpartien. Dichter Graswuchs, wie er in räumigen Erlenbeständen oft vorkommt, scheint ihm ebenfalls nicht zuzusagen, wenigstens findet man ihn hier nicht so häufig.

Nach der Überwinterung verläßt der Käfer die Bodendecke und es erfolgt die Begattung. Der Hinterleib des Weibchens schwillt sehr stark an, so daß es sehr unbeholfen wird und sich nicht weit vom Orte, wo die Begattung stattgefunden hat, entfernen kann, weshalb der Fraß am stärksten an Orten, an welchen günstige Überwinterungsverhältnisse sind, stattfindet. Einigermaßen modifiziert wird dieser im allgemeinen der Verbreitung der Art nicht eben förderliche Umstand dadurch, daß die Weibchen sehr lange Zeit brauchen, bis sie sämtliche Eier abgelegt haben, also trotz ihrer Schwerfälligkeit größere Strecken während der Eierablage zurücklegen können, da ihnen eben die nötige Zeit zur Verfügung steht.

Auch die schwarzen Larven sind, wie gesagt, sehr schwerfällige Tiere, welche ein Blatt, auf dem sie einmal sitzen, nur gezwungen verlassen. Selbst wenn man den Zweig abschneidet und stundenlang in der Hand trägt, bleiben sie am Blatte sitzen und fressen ruhig weiter. Infolge der langen Legeperiode des weiblichen Käfers ist die Zeitperiode, da die Larven zur Verpuppung schreiten, ebenfalls ziemlich ausgedehnt: etwa von Mitte Juli bis Mitte August. Die Verpuppung findet auch unter der Bodendecke statt, mithin am besten wieder an solchen Orten, die auch der Überwinterung förderlich sind, was die häufig beobachtete Konzentration des Fraßes, der Larven und Käfer zur Folge hat.

Es ergibt sich mithin, daß größere Boden- und Luftfeuchtigkeit wichtige Lebensbedingungen für den Käfer sind, daß derselbe mithin an den Standorten, die für die Erle am günstigsten sind, am liebsten sich aufhalten wird, und es erklärt sich daraus, daß er in erster Linie Gebüsch, Stockausschlag und junge Pflanzen befällt.

Den letzteren wird er am meisten schädlich, ja wenn der Fraß intensiv ist, sterben sie ab, weshalb sein Auftreten in Pflanzschulen bedenklich ist und gegebenenfalls Gegenmittel in Anwendung kommen müssen. Sobald sich an den freistehenden Erlenbüschen im Frühjahr die blauen Käfer in größerer Menge zeigen, umgebe man die Erlenbeete im Pflanzgarten oder noch besser den ganzen Garten mit Isolierungsgräben, welche man etwas feucht hält. Die unbehilflichen Weibchen fangen sich auf ihren Wanderungen in diesen Gräben. Versuchsweise könnte man auch den Boden der Gräben mit Erlenzweigen bestreuen, was die Käfer länger daselbst festhalten wird, allerdings aber auch die fleißig vorzunehmenden Revisionen etwas erschweren dürfte. Bei diesen Revisionen nehme man aber auch die Beete selbst ins Auge und sammle etwa auf den Pflanzen befindliche Käfer. Sobald sich die schwarzen Lärvchen an den Blättern zeigen, bespritze man die Beete mit einer 1½prozentigen Lösung von Tabakextrakt, deren Gehalt man

später, wenn sich noch Larven zeigen und die Blätter stärker geworden sind, bis auf 3 Prozent erhöhen kann. Auch im Herbst unterlasse man nicht, die Käfer, die jetzt viel beweglicher als im Frühjahr sind, fleißig von den Pflanzen abzulösen und revidiere den Garten insbesondere nach diesen Käfern, bevor man die Beete für den Winter bedeckt, da ja die Moos- oder Reisigdecke dem Käfer ein geeignetes Winterlager bietet. Dr. Sedlaczek.

---

# Literarische Berichte.

**Economie forestière.** Par G. Huffel, Inspecteur des Eaux et forêts, Professeur à l'École Nationale des Eaux et forêts (Nancy). — Tome deuxième et troisième. Paris 1905, beziehungsweise 1907. Verlag von Lucien Laveur. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.)

Es sind zwei Jahre verflossen, seit ich in diesen Blättern den ersten Band dieses hervorragenden Werkes zu besprechen die Ehre hatte, und ich weiß recht wohl, daß die Verspätung meines diesmaligen Referates dem Herrn Verfasser des Buches, wie der Redaktion dieser Zeitschrift gegenüber einer Entschuldigung bedarf. Die vorbereitenden Arbeiten für die achte Sektion des Internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien 1907 haben mich durch mehr als ein Jahr derart in Anspruch genommen, daß ich mich der „Economie forestière" erst im Herbst wieder zuwenden konnte. Der Herr Verfasser möge es als ein Zeichen der hohen Wertschätzung, die ich seinem Werke von Anbeginn entgegenbrachte, betrachten, wenn ich dasselbe nicht mit einigen verbindlichen Phrasen abfertigen, sondern dem darin enthaltenen reichen Studienstoffe auch einigermaßen gerecht werden wollte.

Ich will sogleich bemerken, daß mich die Lektüre des Buches im zweiten und dritten Bande ebenso befriedigte, wie im ersten.

Der zweite Band enthält drei Studien, und zwar: die Holzmeßkunde (5), die Produktionsfaktoren der Forstwirtschaft (6) und die Waldwertrechnung (7), an welch' letztere sich zwei Kapitel über forstliche Expertisen anschließen. Diese Titel sind jedoch nicht so zu nehmen, als ob sie alles das bezeichneten, was wir im deutschen Lehrgebäude der Forstwissenschaft damit zu umfassen pflegen. Professor Huffel geht im System seine eigenen Wege. Und diese Wege sind nicht nur als Ausläufer seiner fachwissenschaftlichen Stellung und Eigenart, sondern — wie mir scheinen will — auch als die besondere Richtung, welche die Forstwissenschaft in Frankreich eingeschlagen, zu betrachten. Jene ziemlich strenge Abgrenzung, die der deutschen Forstwissenschaft einerseits nach den naturwissenschaftlich, anderseits nach den mathematisch begrundlagten Hauptfächern hin eigentümlich geworden, tritt in der französischen Literatur nicht hervor, und ich habe den Eindruck gewonnen, als wäre dies auf den Umstand zurückzuführen, daß man in der Forstwirtschaft Frankreichs stets nach einfachen, naturgemäßen Formen der Waldbehandlung gestrebt und sich von der mathematischen Richtung viel weniger hat beeinflussen lassen, als dies bei uns geschehen ist. Diese Wahrnehmung habe ich auch im zweiten und dritten Bande der Economie forestière wieder gemacht, ebenso wie die andere, daß Huffel bei voller Kenntnis und aufmerksamer Benutzung der Fachliteratur Deutschlands und Österreichs doch auch als Fachautor in erster Linie Franzose ist und bleibt. So geschieht es denn auch, daß der Verfasser sich ab und zu ablehnend und absprechend gegenüber der einen oder anderen Eigentümlichkeit der deutschen Autoren oder den von ihnen begründeten Lehrsätzen und Verfahrensarten verhält.

Die Holzmeßkunde (Dendrométrie) nimmt 161 Seiten ein. Wie der Verfasser seine Studien immer aus dem historischen Hintergrunde herausarbeitet, läßt er auch diesem Hauptstück eine Darstellung der Anfänge und Fortschritte der Holzmesserei und der gebräuchlichen Meßmittel in Frankreich vorausgehen. Es ist da bemerkenswert, daß die Stärkemessung bis zum Beginne des vorigen Jahrhunderts vornehmlich vom Umfang ausging. — Der Kern der Materie wird in zwei Kapiteln und vierzehn Paragraphen losgeschält. Das erste Kapitel behandelt die Messung aufbereiteter Stämme und Stammstücke, das zweite die Messung stockender Bäume und Bestände. In einem Anhange sind Kreisflächentafeln für Durchmesser und Umfänge und Kubierungstafeln für Längen von 0·20 bis 20 *m* und für Stammumfänge von 0·10 bis 4 *m*, wie sie in der Staatsforstverwaltung Frankreichs gebraucht werden, gegeben.

Man vermißt auf den ersten Blick besondere Überschriften für Alters- und Zuwachsermittlung von Bäumen und Beständen. Diese Kapitel fehlen aber nur hier, das Einschlägige ist nach einer mir einwandfrei erscheinenden Logik in die sechste Studie (Produktionsfaktoren) dort aufgenommen, wo von den natürlichen Produktionsfaktoren gehandelt wird. Die Holzmeßkunde Huffels hat es also nur mit dem toten, liegenden Baume und seinen Teilen und mit der gewissermaßen leblos aufgefaßten Masse stockender Bäume und Bestände, beziehungsweise ihrer Massenermittlung zu tun, während Alter und Zuwachs als Lebensfunktionen der Bestandesglieder in der obbezeichneten abgesonderten Studie untersucht werden.

Den leitenden Gedanken seiner Holzmeßlehre präzisiert der Verfasser im Vorwort zum zweiten Bande dahin: es sei ihm darum zu tun gewesen, dem Leser bei entsprechendem Einblick in die Theorie der Baum- und Bestandesmessung die nötigen praktischen Behelfe an die Hand zu geben; er habe daher nicht allein die älteren und neueren Theorien des Holzmeßwesens erörtert, sondern auch den empirischen Formeln ihr Recht widerfahren lassen. — Huffel verbreitet sich denn auch mit profunder Literaturkenntnis über das ganze Studiengebiet der Holzmessung, wobei er uns — ohne sie zu sehr in den Vordergrund zu rücken — mit den französischen Verfahrensarten und Meßmitteln vertraut macht und die hierher gehörigen Arbeiten von v. Bauer, C. Böhmerle, Eichhorn, Faustmann, Flury, Friedrich, v. Guttenberg, Haberland, Ed. Heyer, Kopezky, Kunze, Lütken (Däne), Müller, Preßler, Schiffel, Schwappach, Simony, Speidel, Staudinger, Jak. Weber und Wimmenauer mehrfach in sehr eingehender Weise würdigt. — Im zweiten Kapitel führt uns Huffel das von ihm in Nancy seit sechzehn Jahren gelehrte Verfahren zur Konstruktion graphischer Massentafeln vor. Hier beschäftigt er sich auch ausführlich mit dem auf den Versuchsstationen Frankreichs gebräuchlichen und den vom Verbande der deutschen Versuchsanstalten begründeten Massenaufnahmsverfahren, welches seiner Ansicht nach wohl rascher zum Ziele führt, aber schon vermöge der Durchmessermessung (statt Umfangsmessung) weniger zuverlässige Resultate liefert, als die in Frankreich übliche Methode. Huffel beruft sich in dieser Frage auf die Bedenken, welche Weise und Schwappach gegen das deutsche Verfahren erhoben haben.

Wie überhaupt bewährt sich der Verfasser auch in dieser Studie als Meister einer übersichtlichen, knappen und klaren Behandlung des Stoffes, die das beste Zeugnis dafür ablegt, wie leicht und vollkommen er denselben beherrscht.

Die sechste Studie „La formation du produit forestier" ist den Produktionsfaktoren der Forstwirtschaft gewidmet und nimmt 230 Seiten ein. Ich habe schon oben bemerkt, daß hier auch einzelne Kapitel der Holzmeßkunde deutschen Systems behandelt sind. Doch nicht allein das, diese Studie greift auch in einzelne Gebiete der Forsteinrichtung und Statik über. Der Stoff ist in einer Weise behandelt, welche mich auszusprechen bestimmt: Huffel begründet in der

„Formation du produit forestier" eine neue forstwissenschaftliche Disziplin, die ich als „Allgemeine Produktionslehre" in dem Sinn bezeichnen möchte, daß sich ihr Waldbau und Forstschutz, sowie Forstbenutzung als Spezialfächer angliedern würden.

Die Abgrenzung dieser Huffelschen Disziplin ergibt sich aus folgendem System. Erster Abschnitt: Der Anteil der menschlichen Arbeit (Le rôle du travail humain). Zweiter Abschnitt: Die Tätigkeit der Naturkräfte (L'action des forces naturelles). Dritter Abschnitt: Das forstliche Kapital (Le capital forestier). Vierter Abschnitt: Beziehungen zwischen Kapital und Rente (Relations entre le capital et le revenu).

Was den ersten Abschnitt anbelangt, will ich nur bemerken, daß er sich sehr kurz, auf sechs Seiten, mit dem Verhältnis der Arbeitskosten zum Rohertrage und einzelnen statistischen Daten hierüber beschäftigt, die aus dem Schulforste von Nancy, einem Privatwalde derselben Gegend, dann aus den Domanialforsten des Departements Meurthe-et-Moselle einer- und Elsaß-Lothringen anderseits, sowie aus der staatlichen Gesamtforstregie Frankreichs, Preußens, Bayerns und Badens geschöpft sind. — Durch die Gründlichkeit, welche allen Arbeiten des Verfassers innewohnt, einigermaßen verwöhnt, habe ich in diesem Abschnitte eine weiter ausgreifende Darstellung über die einzelnen Kategorien der Arbeit und ihr wechselseitiges Verhältnis, über Eigen- und Fremdregie und ihren wirtschaftlichen Einfluß, kurzum über die Statik der Arbeitskräfte vermißt. — Um so eingehender sind die folgenden Abschnitte behandelt, deren zweiter in die Kapitel: Das Wachstum des Baumes — Die Entwicklung des Bestandes — Die Massenproduktion — Die Werterzeugung des Baumes und Bestandes — zerfällt und sich in einer sehr feinen Gliederung bewegt. Im ersten Kapitel (Baum) werden der Wachstumsvorgang (§ 1), die Stammanalysen (§ 2), die Zuwachsarten und ihre graphische Darstellung (§ 3), die Zuwachsgesetze im allgemeinen (§ 4), die Gesetze des Höhenzuwachses (§ 5), des Stärkenzuwachses (§ 6), die Stammformen (§ 7), der Massenzuwachs (§ 8), das Massenzuwachsprozent (§ 9) und der Einfluß des Lichtstandes ausführlich erörtert. Das zweite Kapitel (Bestand) befaßt sich, mit dem ersten gedanklich parallellaufend, mit den allgemeinen Gesichtspunkten, den Konsequenzen der Stammzahlminderung, der Erforschung der Zuwachsgesetze im allgemeinen und nach Höhe, Stärke, Stammgrundfläche, Stamminhalt und Massenprozent im besonderen, endlich mit dem Einfluß der Lichtstellung. Hier spricht Huffel der Priorität der Franzosen in diesen großen waldbaulichen Reformfragen das Wort, indem er auf die im siebzehnten Jahrhundert durch Tristan Marquis de Rostaing, im achtzehnten durch Varenne de Feuille eingeführte Lichtungspraxis hinweist. Im dritten Kapitel findet man den Einfluß der Zwischen- und Vornutzungen auf den Zuwachs der Bestände besprochen und mit mehrfachen Daten aus französischen, sächsischen und schweizerischen Versuchen belegt. Auf das vierte Kapitel, das die Wertbildung des Baumes und Bestandes zum Gegenstande hat, möchte ich ganz besonders aufmerksam machen. Huffels Darstellung geht hier auf alle im Leben des Baumes und Bestandes vorkommenden Wertveränderungen, auf das mit dem Alter wechselnde Anteilsverhältnis von Rinde und Holz, von Derbholz und Nichtderbholz, auf das Verhalten dieser Faktoren in der Haubarkeits- und Zwischennutzung und auf die festen Gesetze des Wertzuwachses in einer Weise ein, welche das Interesse des Fachmannes vom ersten bis zum letzten Satze fesselt.

Das dritte Hauptstück eröffnet im ersten Kapitel Einblick in das Wesen und Verhalten des Kapitals und die diesfalls zu beachtenden verschiedenen Typen der Waldbenutzung und des Betriebes. Nach Feststellung der Begriffe des laufenden (Betriebs-), des Boden- und Holzvorratskapitals folgen die Unterscheidungsmerkmale der bestandweisen, stammweisen und kombinierten Nutzung, sowie des

aussetzenden, des jährlich nachhaltigen und periodisch nachhaltigen Betriebes. Unter den besagten Nutzungsformen versteht Huffel den Vollabtrieb im Hoch- und Niederwalde (exploitations de peuplements, bestandweise), die Plenter- und Lichtungshiebe (exploitations d'arbres, stammweise) und den mittelwaldmäßigen Abtrieb (exploitations mixtes, gemischte oder kombinierte Form). Im zweiten Kapitel wird das Holzvorratskapital unter den obgenannten Betriebssystemen besprochen, während sich das dritte mit den gleichen Beziehungen im Plenterwalde und in den lichtungsweise behandelten Forsten (Futaie claire), das vierte aber mit dem Mittelwalde, als einer in Frankreich von altersher protegierten, nun aber mehrfach in Umwandlung begriffenen Nutzungsform befaßt. Unter „Futaie claire" ist jedoch nicht der Lichtungsbetrieb in unserem Sinne, sondern ein in Frankreich ganz eigenartig ausgebildetes Verfahren der Umwandlung von Mittelwald unter femelweiser Behandlung des Oberholzes verstanden.

Der vierte Abschnitt endlich behandelt die Beziehungen von Kapital und Rente im aussetzenden (1. Kapitel) und im jährlich nachhaltigen Betriebe (2. Kapitel), dann besonders für den plenter- und lichtungsweise (3. Kapitel) und den mittelwaldmäßig (4. Kapitel) bewirtschafteten Wald. — In einem Anhang der damit abschließenden sechsten Studie sind Kreisflächentafeln zum Gebrauche bei Stammanalysen beigefügt.

Huffels Grundsätze der forstlichen Produktion sind von konservativem Geiste durchweht. Seine theoretischen Ausführungen leiten selbstverständlich auch zu Schlüssen in finanzwirtschaftlicher Richtung; er hält aber immer die Bewahrung der Produktionskräfte des Waldes und für den Staatsbetrieb auch die Starkholzzucht als eine Pflicht gegenüber den nationalen Interessen hoch; er befürwortet die in Frankreich ausgebildeten Verfahren der Durchforstung als Maßnahmen der Zuwachspflege und der Ertragssteigerung: er warnt aber vor allen Extravaganzen in der Handhabung der Lichtungshiebe — kurzum: ihm schwebt, so wenig er sich den finanzwirtschaftlichen Gesichtspunkten verschließt, eine der Natur des Waldes angepaßte Wirtschaft als das zu erstrebende Ziel vor.

Die siebente Studie, Waldwertrechnung und forstliche Expertisen (Estimations et expertises forestières) nimmt 90 Seiten ein. Sie zerfällt in die Abschnitte: „Estimations forestières" und „Expertises".

Im ersten Abschnitt werden die Begriffe von Wert und Preis, reeller und konventioneller Wert, Verbrauchs-, Produktions- und Zukunftswert usw., sowie der Zinsfuß (1. Kapitel), die Schätzung nach dem bisherigen Durchschnittsertrage, nach dem auf eine geregelte Nutzung sich stützenden Zukunftsertrage (2. Kapitel), die Ermittlung des Bodenwertes (3. Kapitel) und des Bestandeswertes (4. Kapitel) behandelt. — Das 5. Kapitel beschäftigt sich im besonderen mit der Schätzung von Nieder-, Mittel- und Hochwaldbeständen.

Der zweite Abschnitt ist den Grundlagen der Expertise in Fällen von Schadenersatz und in Fragen des Fruchtgenusses gewidmet. Im Anhange sind Zins- und Rententafeln beigefügt.

Damit schließt der zweite Band des großen Huffelschen Werkes, in dem ich die sechste Studie als die wertvollste und überhaupt als eine fachliterarische Erscheinung von besonderer Bedeutung bezeichnen möchte. Ich zweifle nicht im mindesten, daß Huffels „Allgemeine Produktionslehre" in deutscher Übersetzung ihren Weg machen und in mancherlei Beziehung nützlich wirken würde.

Der dritte Band gehört der Forsteinrichtung, welche somit den breitesten Raum in dem Gesamtwerk einnimmt. In glänzender Darstellung ist da ein Bild der Geschichte des französischen Forsteinrichtungswesens, seiner Entwicklung bis auf die Gegenwart und des heutigen Standes in der Theorie und Praxis entrollt. Viele unserer Leser sind schon anläßlich des vorjährigen Internationalen Landwirtschaftlichen Kongresses zu Wien mit der Eigenart der Franzosen auf diesem

Gebiete vertraut geworden und haben das einschlägige Referat Huffels gewürdigt, welches in knappen, scharfen Umrissen das Werden und Reifen der heute in Frankreich herrschenden Grundsätze der Ertragsregelung schilderte. Mit um so höherem Interesse wird man sich der voll ausgeführten Arbeit Huffels im dritten Bande der „Économie forestière" zuwenden.

Ich will heute nur sagen, daß des Herrn Verfassers Forsteinrichtung ein Werk von voller Reife und gediegenstem Inhalt ist. Eine ausführliche Besprechung behalte ich mir für die nächste Nummer dieses Blattes vor. Dr. L. Dimitz.

**Die Pflanzenzucht im Walde.** Ein Handbuch für Forstwirte, Waldbesitzer und Studierende von Dr. Hermann v. Fürst, königl. bayr. Oberforstrat, Direktor der forstlichen Hochschule Aschaffenburg. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 66 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1907. Verlag von Julius Springer. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien. Preis *K* 8.40.

Fürsts „Pflanzenzucht im Walde" erfreut sich in forstlichen Kreisen einer so allgemeinen auf dem unbestrittenen Werte des Buches beruhenden Beliebtheit, daß es überflüssig erscheinen könnte, die im verflossenen Sommer erschienene neueste — vierte — Auflage bei den Lesern dieses Blattes mit einem umfassenderen Geleitworte einzuführen. Oberforstrat v. Fürst hat schon vor einem Vierteljahrhundert, als er die erste Auflage niederschrieb, die damals vorhandene Literatur auf dem Gebiete der forstlichen Pflanzenerziehung wie auch seine eigenen reichen Erfahrungen in überaus geschickter Weise zu verwerten verstanden, so daß geradezu ein lückenloses Kompendium die Frucht seiner Arbeit wurde. Die weiteren Auflagen entsprechen dem jeweiligen Stande der Wissenschaft und Praxis; dies gilt auch von dem vorliegenden Buche. Der Verfasser hebt im Vorworte zur vierten Auflage hervor, daß es besonders die Kapitel über die Düngung der Forstgärten, sowie über die Bedeutung der Provenienz des Samens bei der Fichte und Weißföhre sind, welche auf Grund umfassender wissenschaftlicher Forschung und praktischer Betätigung viel Neues bieten, so daß hier eine gründliche Umarbeitung und viele Einschaltungen notwendig wurden. Dasselbe gilt auch von den Abschnitten über die Erziehung der Nadelhölzer, in welchen manches Neue aufgenommen, anderseits auch manches Veraltete, durch Besseres, Überholte gestrichen wurde. Ein kurzer Paragraph über die Zirbelkiefer ist neu hinzugekommen. Aus der Gruppe der Laubhölzer wäre hervorzuheben, daß die Erziehung der Pappeln in einem neu eingeschalteten Paragraphe entsprechende Behandlung gefunden.

Nun möchte ich auf den Inhalt des Buches näher eingehen. Es ist allgemein bekannt, daß seit einigen Jahren die Anzucht von Forstpflanzen im großen Stile seitens zahlreicher, besonders in Norddeutschland etablierter Firmen betrieben wird; dieser Geschäftszweig scheint von Jahr zu Jahr sich mehr entwickeln zu wollen und er faßt auch bei uns in Österreich festen Fuß. Anfangs waren es vornehmlich Exoten, welchen auf diese Weise die Wege in unsere Forste erleichtert wurden; heute werden auch unsere heimischen Holzarten alljährlich in vielen Millionen von Pflänzchen in derlei Pflanzenerziehungsstätten gewonnen und der Forstkultur zugeführt. Es ist ganz am Platze, wenn Oberforstrat v. Fürst zu dieser Frage Stellung nimmt, und die Berechtigung des Bezuges von Forstpflanzen durch Ankauf von wirtschaftlichen Gesichtspunkten beleuchtet. Der Verfasser findet diese Art der Pflanzenbeschaffung unter gewissen Umständen für voll berechtigt, unter normalen Verhältnissen jedoch wünscht er die Erziehung des Kulturmaterials durch den Forstverwalter. Dieser Standpunkt des Autors ist gewiß zu billigen.

Wie schon eingangs erwähnt, hat der Abschnitt über die Düngung in der vierten Auflage unter Benutzung der ziemlich umfangreichen neuesten Literatur eine gründliche Neubearbeitung erfahren. Der Verfasser legt der Behandlung des

Stoffes eine andere Einteilung der Dünger zugrunde; er spricht nicht mehr von tierischen, Pflanzen-, Mineral- und Mengedüngern, sondern von vollständigen und unvollständigen. Es hat diese neue Gruppierung vieles für sich. Mit Recht macht v. Fürst auf die Verwendung des Straßenabraumes großer Städte für Düngungszwecke in Forstgärten aufmerksam. Der Rasenasche möchten wir wohl nur mehr eine vornehmlich historische Bedeutung im Forstgartenbetriebe zuschreiben. Zu weitgehend scheint es mir, wenn für jede wiederholte Benutzung eines Saat- oder Pflanzbeetes unbedingt eine Düngung verlangt wird. In besseren Böden kann man von diesem Postulate wohl Abstand nehmen und wird unter diesen Verhältnissen eine auf Erreichung günstiger physikalischer Bodenzustände abzielende mechanische Bearbeitung der Parzellen mehr in den Vordergrund zu stellen sein. Der Abschnitt über die Einfriedigung der Forstgärten findet sich gegen früher einigermaßen zugestutzt und scheint uns in diesem Ausmaße noch vollends ausreichend. Die umfangreichen Untersuchungen, welche in neuerer Zeit von mehreren Forschern über die Bedeutung der Samenprovenienz in der Forstwirtschaft durchgeführt worden, haben den Verfasser veranlaßt, diese Frage in seinem Buche einer breiteren Erörterung zu unterziehen. Daran hat v. Fürst gewiß ganz recht getan und auch die allerjüngsten Veröffentlichungen auf diesem Gebiete rechtfertigen diesen Standpunkt. Was die sonstige Qualifizierung des Saatgutes anbelangt, so hätte es sich empfohlen, neben dem Keimprozente auch die Keimungsenergie als einen besonders wichtigen Faktor hervorzuheben, gibt uns doch die Keimungsenergie einen vorzüglichen Anhalt für die Beurteilung der Frische des Saatgutes; und welche Bedeutung dies Moment besitzt, lehren die Arbeiten Haacks.

Für jene Sämereien, welche sich durch einen besonders trägen Keimungsverlauf auszeichnen, erachte ich eine Beschleunigung der Keimung immerhin für empfehlenswert; ich habe da das Saatgut der Esche, der Ahorne, der Zirbe, der Weymoutskiefer und noch einige andere Samenspezies im Auge.

Die günstigen Erfahrungen, welche in den großen Baumschulen zu Halstenbek mit der Vollsaat der Fichte gemacht wurden, lassen dem Verfasser diese Saatmethode für den Forstgarten als immerhin empfehlenswert bezeichnen. Für leichte, sandige Böden mag dies gelten; in ausgesprochen strengen bindigen Böden, in welchen eine mehrmalige Lockerung während der Vegetationsperiode notwendig erscheint, welche überdies die Gefahr des Ausfrierens der jungen Pflänzchen fürchten lassen, möchte ich von dieser Art der Aussaat der Nadelholzsamen nachdrücklich abraten; hier ist Rillensaat am Platze.

In den Paragraphen, welche von der Ausführung der verschiedenen Geschäfte des Forstgartenbetriebes handeln, begegnen wir mannigfachen Änderungen: viele in der letzten Zeit erfundene Geräte sind, so weit sie sich im Betriebe bewährt haben, aufgenommen, wohingegen manche ältere, weniger brauchbare ausgeschieden erscheinen. Bei der ersten Kategorie ist Oberforstrat Dr. v. Fürst vielleicht etwas zu weit gegangen: Spitzenbergs Rillenschuhe könnte ich zum Rillendrücken nicht gerade empfehlen; da haben wir einfachere und bessere Geräte zur Verfügung. Anderseits vermisse ich den für die Herstellung von Rillen für die Eichelsaaten ganz vortrefflichen Biermansschen Rinnenzieher in der neuen Auflage unseres Buches. Unter den Säemaschinen würde ich gern auch jene von Oberforstrat Wiehl in Olmütz schon vor mehreren Jahren erfundene gesehen haben; sie hat sich in der Praxis sehr gut bewährt.

Viel Neues enthalten die Paragraphe über die Verschulung und sind es hier besonders neue brauchbare Geräte, auf welche uns der Verfasser aufmerksam macht.

Neuerer Zeit wurden Stimmen laut, welche für das nur einjährige Verbleiben der Fichte im Pflanzenbeete sprechen; Fürst hat recht, wenn er solch eine Übung nur als Ausnahme gelten läßt.

Als zweckmäßigste Zeit zur Vornahme der Verschulungen wird das Frühjahr vor dem Ausbrechen der Knospen bezeichnet; in einer Anmerkung fügt jedoch der Verfasser bei, daß nach Lorey Herbst- und Frühjahrsverschulungen annähernd gleiche Resultate bezüglich der Entwicklung der verschulten Pflanzen ergeben. Sehr umfassende Studien, welche ich über diese Frage zu machen Gelegenheit hatte, veranlassen mich, gegen diese Bemerkung Stellung zu nehmen. Bei der Fichte, jener Holzart also, welche das allermeiste Material zur Verschulung liefert, dann bei der Weiß und Schwarzföhre, ebenso bei der Zirbe ist die Entwicklung der Pflanzen nach einer Herbstverschulung, und zwar vornehmlich in den ersten 2 Jahren nach Vornahme derselben ungleich schlechter als nach einer Frühjahrsverschulung. Die Laubhölzer sind in dieser Richtung viel weniger empfindlich.

Zum Thema des Pflanzentransportes möchte ich bemerken, daß sich für dieses Geschäft im Hochgebirge sehr gut die aus Spaltstäben gefertigten leichten Kraxen eignen, welche wie Rucksäcke an Tragbändern getragen werden. Unter Zuhilfenahme von Fichtenästen und feuchtem Moose vermag man in dieser Weise die Pflanzen selbst auf längere Strecken unbeschadet zu befördern. Kostspielig bleibt die Methode immerhin.

Der zweite Teil dieses Buches bringt die speziellen Regeln für die Erziehung der einzelnen Holzarten.

Im Abschnitte über die Eiche hätte ich gern die Angabe eines sicheren Erkennungszeichens für die Zerreichel gesehen, und dieses besteht ja in der eigentümlichen Längsriefung der Zerreichenfrucht; ferner würde ich es begrüßt haben, wenn der Verfasser für jene Fälle, in welchen aus irgendwelchen Ursachen die Bestandessaat nicht rätlich erscheint, die Pflanzung tunlichst nur einjährigen Materials nachdrücklichst betont hätte. Was die Wahl zwischen Trauben- und Stieleichel anbelangt, so verdient die letztere für milde Anstandorte den Vorzug; man denke nur an die herrlichen slawonischen Eichenbestände! Die in vielen Fällen berechtigte Schwärmerei für die Traubeneiche hat ja doch auch ihre Grenzen! Herr Oberforstmeister Ney wird mir diese Bemerkung nicht allzu übel nehmen!

In sehr dankenswerter Weise hat der Verfasser der Pflanzenerziehung bei den Pappeln einen eigenen Abschnitt gewidmet. Die Anzucht von Pappelbeständen gewinnt gegenwärtig ohne Zweifel an Bedeutung. Unter den von Fürst aufgezählten Pappeln vermisse ich die in unseren Donau-Auen so häufige Graupappel (Populus canescens Smith.), welche — mag sie auch als Bestand aufgefaßt werden — einen großen wirtschaftlichen Wert besitzt. Die Anzucht von Pappelkernpflanzen bespricht der Verfasser an der Hand der in der Literatur niedergelegten, der neuesten Zeit angehörenden Erfahrungen.

Hinsichtlich der Schwarzföhre möchte ich mir die Bemerkung erlauben, daß bei unseren ausgedehnten Karstaufforstungen diese Holzart gegenwärtig beinahe ausnahmslos als zweijährige Saatpflanze Verwendung findet, wobei die Erfolge ganz vorzügliche genannt werden müssen, während einjähriges Kulturmaterial als wenig widerstandsfähig bezeichnet wird. Es entspricht also nicht den Tatsachen, wenn der Verfasser sagt, daß die Schwarzföhre entweder einjährig ins Freie ausgepflanzt, oder wenn man stärkere, reich bewurzelte Pflanzen bedarf, verschult wird. Einer Verschulung der Schwarzföhre wird man bei uns kaum irgendwo begegnen. Der Abschnitt über die Zirbelkiefer hält sich in seinen Ausführungen an die in den österreichischen Alpenländern gemachten Erfahrungen. Die neueste Auflage der „Pflanzenzucht" steht zweifellos auf der Höhe unserer wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen. Cieslar.

**Der Buchenhochwaldbetrieb.** Von C. Frömbling, königl. preußischer Forstmeister a. D., Berlin, Verlag von Julius Springer. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien. Preis *K* 4.32.

Dem Wunsch der sehr geehrten Redaktion dieser Zeitschrift, das Frömbling-sche Buch zu besprechen, glaubte ich mich nicht entziehen zu dürfen, obgleich die Bearbeitung der 4 letztjährigen, sowie der 10jährigen Ergebnisse meiner Durchforstungsversuche fast jede freie Minute bis tief in die Nacht hinein wegnimmt.

Dennoch entschloß ich mich gerne zu der Besprechung, namentlich schon der Buche zu Liebe. Noch vor 10 Jahren wäre eine Schrift über obigen Gegenstand kaum beachtet worden. Stand doch damals die Wertschätzung der Buche so tief, wie noch nie und sie erschien gar Vielen tatsächlich als die „verlorene Holzart", nicht bloß im naturgeschichtlichen Hofmuseum in Wien.

Die Zeiten haben sich unterdessen stark geändert und mit ihnen auch die Ansichten über die wirtschaftliche Bedeutung der Rotbuche. Die wichtige waldbauliche Rolle derselben ist allerdings nie im selben Maß verkannt worden.

Der Herr Verfasser hebt in dem kurzen Vorwort hervor, daß er weit über 50 Jahre hinaus zum Buchenhochwald fast immer in regster Beziehung stand und den Gegenstand nicht als Lehrbuch, sondern so behandelte, wie er ihn seinen Schülern vorzutragen pflegte. Es legt denn auch jede der 106 Seiten des Buches lebendiges Zeugnis davon ab, daß hier einer spricht, der sein Leben lang dabei war, mit Lust und Liebe, der Freud und Leid des Buchenhochwaldes mit warmem Herzen teilte, der ihn und nicht weniger den ganzen forstlichen Handel und Wandel von Grund aus kennt und nun seinem Liebling unvergeßliche Worte ins Stammbuch schreibt zu Nutz und Frommen des forstlichen Nachwuchses.

Die Einteilung der Schrift ist folgende:

1. Der Buchenhochwald einst, jetzt und künftig.
2. Die Verjüngung.
   a) Vorbereitung auf natürlichem Wege.
   b) Vorbereitung durch Bodenbearbeitung.
   c) Ansamung, Nachlichtung, Räumung.
   d) Behandlung der Vorwüchse.
   e) Füllung der Lücken und Blößen, Einsprengung anderer Holzarten.
3. Pflege der Jungwüchse.
4. Vornutzungen.
5. Der Überhalt.

Zu Ziffer 1. Seite 1 bis 16:

Die Darstellung der ungleich größeren Wandlungen, die der Buchenhochwald gegenüber allen anderen Holz- und Betriebsarten in seiner Wertung in den letzten 50 Jahren durchmachte, ist aus reichster Erfahrung heraus vortrefflich geschildert. „Wer den Buchenhochwald als mehr oder weniger überwundenen Standpunkt ansieht, kennt ihn eben nicht" ... „Es ist dem modernen Wirtschafter gleichgiltig geworden, ob die Buchenverjüngung überall gleichmäßig gelingt; verbliebene Lücken und Blößen sind ihm wohl gar willkommene Gelegenheit zum recht reichlichen rücksichtslosen Einbau von Nadelholz" ... „Der Lichtungszuwachs und seine außerordentlich hohe Bedeutung gerade auch für den Buchenverjüngungsbetrieb entzogen sich zu jener Zeit noch der Erkenntnis" ... „Alsdann wird dem Buchenhochwalde, der schönsten Zier des deutschen Waldes, wieder sein volles Recht werden."

Zu Ziffer 2a. Seite 17 bis 44:

Als größtes Hindernis der Verjüngung noch geschlossener Buchenbestände ist deren Rohhumusdecke bezeichnet und dessen Umwandlung in milden Humus als vornehmste Aufgabe der Vorbereitung. Wo diese ungenügend ist und etwa durch Bodenbearbeitung vor einer Mast rasch noch ersetzt werden will, geht auch üppiger Buchenaufschlag in wenigen Jahren fast ganz ein. Das Übel liegt nicht

in zu starker Beschattung, sondern wurzelt tiefer: „es ist zu suchen in den chemischen Eigenschaften des mit den säurehaltigen Produkten der Humuszersetzung geschwängerten Bodens. Die Wissenschaft vermag hierüber leider noch keine Aufklärung zu geben.“ Dafür werden mancherlei Beweise angeführt; ebenso für die Tatsache und die „Gefahren der überstürzten Hiebsführung“, durch welche anstatt der Axt die Hacke so sehr in den Vordergrund tritt.

Große unmittelbare Bedeutung legt Frömbling den Schlaggewächsen bei, die er sehr feinfühlige und zuverlässige Gradmesser des Fortschreitens der Buchenverjüngung nennt. Er erkennt demjenigen die Meisterschaft zu, der es versteht, seine Vorbereitungsschläge in gleichmäßigster Weise durch „wohltätige Schlaggewächse“ zu begrünen. Darunter sind namentlich die Hainsimsen, Sauerklee und Anemonen verstanden, die auch auf geringeren Böden regelmäßig auftreten, während auf kräftigen der Artenreichtum an Schlaggewächsen sehr groß ist. Heide und Heidelbeeren werden dagegen zu den schädlichen derselben gerechnet.

Über die Führung der Vorbereitungshiebe sollen keine starren Regeln gegeben werden. Der erfahrene Betriebsleiter wird vielmehr „bei jeder neuen Aufgabe nur tastend in seine zu verjüngenden Bestände hineingreifen“. An zwei Beispielen (Buntsandstein III. Standort und tiefgründiger Diluvialboden) wird nun der Gang der Verjüngung in mustergiltig anschaulicher Weise geschildert. Die hohe Bedeutung der Wuchsformen ist kräftig hervorgehoben, namentlich auch mit Rücksicht auf die Vererbungsfähigkeit der guten, wie schlechten Eigenschaften des Mutterbaumes, z. B. der Zwieselbildung. Frömbling nimmt für mittlere Bodenverhältnisse 4 Vorbereitungshiebe mit je etwa 4jährigem Zeitabstand an, durch welche zusammen 140 bis 250 *fm* von *ha* beseitigt werden. Unter den günstigsten Bodenverhältnissen bleibt der Bodenvorbereitung kaum noch etwas zu tun übrig, wenn die Durchforstungen ihre volle Schuldigkeit taten.

Zu Ziffer 2 b. Seite 44 bis 49:

Die Vorbereitung der Buchenverjüngung durch Bodenbearbeitung darf immer nur ein Not- und Ausnahmefall sein. Ganz einverstanden. Solche Fälle werden näher ausgeführt. Findet aber Bodenverwundung in Buchenschlägen statt, dann muß sie gründlich sein, da sonst der Natur schnurstracks entgegengearbeitet wird.

Zu Ziffer 2 c. Seite 49 bis 60:

Ansamung, Nachlichtungen und Räumung. Ausschlaggebend für die Samenerzeugung der Rotbuche bleibt (abgesehen von Spätfrost in der Buchenblüte) stets der Sommer des Vorjahres, während Eichmasten von der Witterung des laufenden Jahrgangs abhängig sind. Frömbling beanstandet, daß man sich bei ausbleibendem Mastjahr fast nie zum Ankauf von Bucheln aus bevorzugteren Gegenden entschließt: „eine durchaus unzeitgemäße Verschämtheit!“ Derselbe stellt weiter aus, daß der so außerordentlich ungleichen natürlichen Veranlagung unserer Waldbäume im Verjüngungsbetrieb so gut wie gar keine Bedeutung beigemessen wird. Für „Samenschläge“ bleibt nach des Herrn Verfassers Ansicht kein Raum, er kennt nur Vorbereitungs- und Lichtschläge, betont das ungemeine Schattenerträgnis der jungen Buche, die in „Seebachs modifiziertem Buchenhochwald“ wohl vorkommt, aber nicht vergeht. Für die Nachlichtungen wird die Regel aufgestellt: „nicht vorgreifen dem sich steigernden Lichtbedürfnis, vielmehr von ihm sich drängen lassen.“ Dunkle Schlagstellung ist das wirksamste Vorbeugungsmittel gegen die schlimmsten Gefahren: Spätfrost und Mäusefraß. Wo ein so üppiger Binsenwuchs, wie ich 1904 solchen z. B. im Wienerwald beobachtete, schon bei dunkler Schlagstellung sich breit zu machen droht, erscheint allerdings noch besondere Vorsicht am Platze. Frömbling schlägt als Regel für den Gang der Nachlichtungen folgendes vor: „5 Jahre nach der Ansamung

der erste Lichtungshieb, 3 oder 4 Jahre später der zweite und so fort in tunlich gleichmäßigen Zeitabständen bis zur völligen Räumung." Letztere soll nicht erfolgen, ehe der Aufschlag der Höhe von mindestens 1 *m* erreicht hat. Immer bleibt zu erwägen, ob die Vorteile des Lichtungszuwachses im Oberholz nicht bedeutender sind, als die Schädigungen des Jungwuchses infolge Hinzögerns des gänzlichen Aushiebes. Frömbling rechnet für die Dauer der Nachhiebe bis zur vollen Räumung 10 bis 15 Jahre, für den ganzen Verjüngungsgang 20 bis 30 Jahre. „Wo aber zielbewußter Durchforstungsbetrieb rechtzeitig und energisch einsetzte, wird in der Regel eine wesentliche Abkürzung eintreten." Besonderes Gewicht wird mit vollem Recht auf die wirtschaftliche Verwertung des Rohhumus zur Erzeugung von Lichtungszuwachs gelegt. Dessen „nicht vollkommene Ausnutzung im Buchenhochwald müßte geradezu als eine Schleuderwirtschaft bezeichnet werden". Sehr gut!

Zu 2d. Behandlung der Vorwüchse. Seite 61 bis 62:

Einzeln sind solche immer unwillkommen. Vorwuchshorste bedürfen von Anfang an sorgfältiger Erziehung, namentlich Ausmerzung aller schlechten Stammformen. Leider unterblieb dies früher fast überall infolge falscher Sparsamkeit und noch mehr durch mangelnde Einsicht in die Bedeutung der Stammformen.

Zu 2e. Lückenfüllung, Einsprengung. Seite 63 bis 88:

Füllung der häufigen Fehlstellen auch in der gelungensten Buchenverjüngung ist oft dringlich. Frömbling tritt für Buchenpflanzung auf solchen ein, und zwar Klemm- oder Ballenpflanzung, empfiehlt aber auch die Einsprengung anderer Hölzer zur Erhöhung der Rente.

Dabei werden die einzelnen Holzarten durchgesprochen. Bei der Fichte wird von einem plan- und gedankenlosen Durcheinander gewarnt, weil die Buche trotz anfänglichen Vorsprunges zurückbleibt und die Fichte vielfach vorzeitig abgängig wird, vollends wo Rotfäule und Sturmgefahr hinzutreten. Dann bessere Abrundung, Verschmelzung benachbarter Fehlstellen auf den Umfang kleiner selbständiger Bestände. „So sehr das massenhafte, planlose Einmischen der Fichte zu verdammen ist, so sehr empfiehlt sich die vereinzelte Einsprengung derselben." Das Aufasten solcher Fichten wird aber widerraten. Die Kiefer wird sehr rasch abgemacht und soll nur in Ausnahmefällen, z. B. bei Frostlagen in Frage kommen.

Der Lärche ist wieder ziemlich breiter Raum gewidmet, zunächst ihren eigenartigen Erfolgen und Mißerfolgen. Bei ihrer Duldsamkeit und Verträglichkeit wird eine vergleichsweise reiche Einzelmischung der Lärche mit der Buche empfohlen. Ob die Warnung vor der japanischen Schwester begründet ist, wird die Zukunft lehren. Die Weymouthskiefer wird wegen geringer Holzgüte weit in den Hintergrund gewiesen, als unvergleichlicher Lückenbüßer jedoch gerne angenommen. Sehr eingehend, wohl etwas zu breit (Seite 74 bis 85) ist die Eiche als Mischholz besprochen. Der so große Unterschied im forstlichen Verhalten der Stiel- und Traubeneiche ist eingehend gewürdigt. Für die freiheitsdurstige Stieleiche, die massenhaft schlecht veranlagte Nachkommenschaft erzeugt, wird gleichmäßige reichliche Einsprengung in die Buchenjugend verlangt, am besten durch Stocksaat. Das Aschenbrödel Traubeneiche mit seinem geringen Bedürfnis zu seitlicher Kronenentfaltung und seiner Wahlverwandtschaft mit der Buche begnügt sich mit Einzelstand oder läßt sich in Gruppen und Horste zusammendrängen. Im Gegensatz zur Rotbuche ist die junge Eiche auch unempfindlich gegen die Zersetzungserzeugnisse des Rohhumus, läßt sich daher in ungenügend vorbereitete Schläge mit Erfolg einbringen. Esche, Ahorn, Hainbuche, Birke, Aspe und auffallend eingehend die Elsbeere werden in ihrer Eigenschaft als Mischhölzer noch besprochen.

Zu 3. Pflege der Jungwüchse. Seite 89 bis 91:

Die wichtigen Erziehungsaufgaben im Buchenjugendbestand, namentlich die Entfernung unvorteilhafter Stammformen ist reichlich betont. Da die bestveranlagten Stämmchen noch kaum erkannt zu werden vermögen, müssen jedenfalls die unduldsamen bösartigen zunächst heraus.

Zu 4. Vornutzungen. Seite 92 bis 98:

Deren Beginn wird für das 25. bis 30. Jahr angesetzt. „Sich vordrängende Buchen sind immer verdächtig, denn sehr häufig entbehren sie bei ihrer hervorragenden Wuchskraft der ungleich erwünschteren Befähigung zur Ausbildung edler Stammformen.“ Mit der Beseitigung derartiger gewalttätiger Protzen darf nicht gezögert werden. Frömbling stellt für den Vornutzungsbetrieb des Buchenhochwaldes „unbedingt das Gesetz hin: nicht vorgreifen dem Kampf ums Dasein, sondern behutsam und weise zögernd ihn lenken mit schonender Hand, je nach Maßgabe der in ihm deutlich sich herausstellenden Ergebnisse“. Ferner: „Im ganzen Verlauf des Vornutzungsbetriebes ist das Hauptaugenmerk auf diejenigen Bestandesglieder zu richten, welche am Kronenschlusse noch wesentlichen Anteil haben.“ Es werden häufige aber nicht scharfe Eingriffe „mit feinfühliger Hand“ empfohlen. Zahlenmäßige Vorschriften lassen sich aber nicht geben. „Nach Abschluß des Höhenwachstums ist es unbedenklich, durch wesentlich schärfere Lichtungen mit der Umsetzung der reichen Rohhumusvorräte in verstärkten Zuwachs zu beginnen . . .“ „Bei rationeller Führung der Vornutzungshiebe erreichen deren gesamte Massenergebnisse mindestens oder übersteigen sogar die Hauptnutzung.“

Zu 5. Überhalt. Seite 99 bis 106:

In der Annahme, daß kaum auf den besten Standorten und selbst bei der nötigen Ellenbogenfreiheit der auserlesenen Stämme die Buche ihren höchsten Nutzholzwert erreicht, wird hier deren Überhalt empfohlen. Zweihiebige Bestände haben überwiegend Schattenseiten, deshalb wird Einzelüberhalt für eine volle zweite Umtriebszeit befürwortet, und zwar für Bestandes- und Wegeränder, nach sorgsamer Vorbereitung der Freistellung, so daß der junge Bestand sich an die Überhälter dicht genug herandrängt. Dann kann, vollends wenn auch Eichen im Buchenhochwald übergehalten werden, das Vier- bis Fünffache an Masse und ähnlich hoch der Wertzuwachs bemessen werden, der am Ende der zweiten Umtriebszeit im Vergleich zu dessen Anfang zu erwarten ist.

Die Frömblingsche Schrift zeugt von vieljähriger, feinsinniger, treffender Beobachtung im Walde und von warmer Begeisterung für seinen Gegenstand, die Rotbuche, nicht minder daneben auch für die Traubeneiche. Bei der unvergänglichen Bedeutung der Rotbuche für den gesamten Forstbetrieb, seine Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft muß die trefflich geschriebene Frömblingsche Schrift jedem Forstmann angelegentlich empfohlen werden.

Das hindert aber keineswegs, daß man so manches Fragezeichen neben die und jene Stelle des Buches machen kann und daß ich auf einige derselben den Finger legen möchte. Beispielsweise ist es eine nicht bewiesene noch beweisbare Behauptung (S. 15), wo Nadelholz an die Stelle des Buchenhochwaldes getreten sei, fließen die Quellen spärlicher oder versiegen völlig. Ebenso Seite 16, daß unsere eigenen Nadelhölzer den ausländischen an Güte meistens nicht gleichkommen. (Vgl. z. B. Weymouthskiefer als Bauholz!) Über die Vererbung guter und schlechter Eigenschaften der Rotbuche (Seite 39), z. B. des Zwieselwuchses sind die Akten noch nicht geschlossen, Behauptungen können daher nur mit besonderer Vorsicht aufgestellt werden. Seite 49 ist angenommen, Buchenvollmasten kehren erst in 6- bis 10jährigen Zeiträumen wieder. Das ist jedenfalls für Süddeutschland für Vollmasten viel zu kurz. In Württemberg z. B. hatten wir keine mehr seit 1888, also schon seit 20 Jahren; selbst Sprengmasten

sind bei uns ziemlich selten. Nicht einverstanden bin ich mit vielem, was anläßlich der Einsprengung der Fichte in Buche gesagt ist. Diese ist in sehr vielen Fällen eine durchaus zweckmäßige, falls bestimmte Vorsichtsmaßregeln beachtet, also insbesondere die sogenannten forstlichen Dummheiten vermieden werden. Zu letzteren gehört sicher die Einbringung der Fichte in länglichen, schmalen Streifen, statt durchwegs in möglichst kreisförmigen Gruppen und Horsten. Über deren Lage und Größe kann keine allgemeine Regel angegeben werden. Die eine Zeitlang beliebte gleichmäßige Durchpflanzung der Buchenverjüngungen mit Fichten führt selbstredend in Zeitkürze zum völligen Verschwinden der Buche, wo der Fichte keine besonderen Gefahren drohen und noch Vorschub geleistet wird. Einzeleinsprengung der Fichte in Buchen mit 15 bis 20 *m* Abstand, wie Frömbling empfiehlt (Seite 18), also von 50 bis 25 Stück auf 1 *ha*, wenn alles gut geht, führt schlechterdings zu keinen nachahmenswerten Waldbildern; ich würde solche gar nicht dulden, ganz abgesehen von der Astigkeit solcher Einzelständer, ob sie nun die Umtriebszeit aushalten oder nicht.

Es ist nicht einzusehen, daß die Kiefer nur in Ausnahmefällen für die Einmischung in Buchen in Frage komme. (Seite 69.) Z. B. in Württemberg weiß ich sehr schöne, höchstgelungene Mischungen sowohl von Kiefern als auch Fichten mit Buchen fast in jeder Art von Gruppierung und in älteren Beständen. Hinsichtlich der Lärche ist es für viele Gegenden ganz unrichtig, daß ihr von Jugend auf ungemein rasches Höhenwachstum sie des Kampfes mit der Buche überhebt. Im Schurwald (Adelberg) überwächst die junge Buche jede andere Holzart, so daß sogar japanische Lärche und Douglas des Altersvorsprungs und längerer Begünstigung bedarf. Schon als Bodenreinerträgler, wenn auch etwas gemäßigter Richtung, muß ich den Husarenritt Frömblings vollständig zurückweisen, den er Seite 92 bis 93 mit einer Reihe teils unbewiesener, teils übertriebener Behauptungen gegen die Bodenreinertragslehre unternimmt. Er behauptet, der Buchenhochwald habe keinen entschiedeneren Feind als die Bodenreinertragslehre, deren Ideal die Fichte sei; die Bodenreinertragslehre verstehe nicht natürlich zu verjüngen usw. usw.

Demgegenüber weise ich z. B. darauf hin, daß nach meinen, nicht etwa Ertragstafeln, sondern dem großen Betrieb für Jahrzehnte entnommenen Ermittlungen für mein früheres Revier Adelberg der Bodenerwartungswert bei 2, $2^1/_2$ und 3 % für Nadelholzbestände im 110., für Laubholz- (in der Hauptsache Buchen-) Bestände im 115. Jahre gipfelt. Dadurch ist die Möglichkeit der natürlichen Verjüngung ohne weiteres gesichert. Durch kräftige freie Durchforstung und vollends mäßigen Lichtungsbetrieb steigt die Rentabilität erst recht. Frömbling müßte dies begrüßen, statt bekämpfen. Nun er gibt dem Kind einen anderen Namen und heißt es Vorbereitungshieb. Reichen wir uns daher gerührt die Hand als aufrichtige Freunde der Buche, die nur getrennt marschieren, aber vereint schlagen.

Daß die Aspe den normalen Umtrieb der Buche nicht aushält, ist ohne weiteres zuzugeben, nicht aber, daß dies auch für Hainbuche und Birke (Seite 88) gelten soll. Richtige Bestandeserziehung spielt dabei freilich eine wesentliche Rolle. Den Birkenüberhältern verdanken wir die sehr wertvolle Besenreisvornutzung im Buchenjungwuchs.

Bei der Besprechung der so bedeutungsvollen Durchforstungen ist zwar von einem „rationellen Betrieb", von guter Veranlagung, edleren Wuchsformen und dem Nutzeffekt der Bestände die Rede. Ein Wegweiser für die ausschlaggebenden Gesichtspunkte der Durchforstung wird aber nicht geboten, vielmehr durch Empfehlung „wohlüberlegten Zögerns" mit der anderen Hand wieder genommen, was mit der einen gegeben wurde.

Ich vermisse in dem zu kurzen Abschnitt vor allem, daß nicht klipp und klar ausgesprochen wird, was neben der selbstverständlichen Erhaltung genügenden

Schlusses bei der Durchforstung des Buchenhochwaldes das wichtigste ist, nämlich: 1. gute Stammverteilung, 2. stufenmäßige Begünstigung guter Schaftformen besonders im Hauptbestand. Wie wichtig gute Stammverteilung gerade bei der nahezu schattenertragendsten Holzart, der Buche, ist, beweist jeder ältere Buchenbestand, in dem durch die früher allgemein übliche unrichtige Behandlung überhäufte Baumgruppen aus ehemaligen kleinen Vorwuchshorsten mit holzleeren Platten trotz vollkommensten Bestandesschlusses abwechseln. Über die Bedeutung der Schaftform will ich hier auch auszugsweise nicht wiederholen, was in meinen bezüglichen Veröffentlichungen[1]) seit einem Jahrzehnt als Grundgedanke, der auf großen Waldflächen von mir und allmählich auch von anderen durchgeführt ist, immer wiederkehrt.

Es fehlt hier der Raum, um ferner auf so manche bezüglichen Sätze der Frömblingschen Schrift einzugehen. Anlaß dazu wäre allerdings mannigfach geboten. So wird z. B. Seite 96 angenommen, daß mit Abschluß des Höhenwachstums wesentlich schärfer in den Buchenbestand eingegriffen werden könne, dabei handle es sich aber schon nicht mehr um Vornutzungen, sondern es seien unzweifelhaft Hauptnutzungen, die durch derartig einflußreiche Hiebe in der II. Periode dem Bestand entnommen werden. Seite 98 dagegen heißt es: „Ergebnisse von 80 und selbst 100 *fm* von 1 *ha* in vollen langschäftigen (von Jugend auf dichten) Beständen vorgerückteren Alters sind auch bei solchen Durchforstungen eben keine Seltenheit, welche das Maß vorsichtiger Eingriffe durchaus nicht überschreiten." Solche kleine Widersprüche kann man in der Frömblingschen Schrift schon hinnehmen. Sie beeinträchtigen den entschieden bedeutenden Wert der Schrift schwerlich und über so manche der von mir beanstandeten Punkte kann man unter verschiedenartigen Verhältnissen ziemlich abweichender Anschauung sein. „Hauptmängel" sind in dem äußerst anziehend geschriebenen Buch kaum zu finden. Jedenfalls darf dasselbe auf dem Büchertisch keines denkenden und den Wald ernstlich und liebevoll beobachtenden Forstmannes fehlen, will aber dann gründlich gelesen sein. Oberförster Dr. Heck in Möckmühl.

**Die Betriebs- und Ertragsregelung im Hoch- und Niederwalde.** Ein gemeinverständlicher Abriß für Betriebs- und Schutzbeamte, Verwalter kleiner Forstreviere und Waldbesitzer von L. Schilling, königl. Oberförster. Neudamm 1908, J. Neumanns Verlag. Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27. Geb. *K* 4.80.

Der Verfasser sagt in dem Vorworte zur zweiten Auflage, er maße sich nicht an, ein Lehrbuch schreiben zu wollen. Er ist sehr bescheiden! Sein Buch ist wirklich ein Lehrbuch, noch dazu ein sehr gutes, weil es von einem Praktiker geschrieben ist, der auch in der Theorie zu Hause ist. Diese Harmonie zeigt sich, sowohl in der Auswahl und Begrenzung des Stoffes, noch mehr in der klaren, leicht verständlichen Form der Darstellung, die nur der finden kann, welcher den Gegenstand vollkommen beherrscht. Der größte Vorzug des Buches ist die Berücksichtigung der Bedürfnisse der Praxis, die eben nur der Praktiker trifft. Ein Handbuch für Studierende ist es gewiß nicht, dazu ist sein Inhalt zu lückenhaft. Ein Handbuch will es aber auch nicht sein Trotzdem werden auch Akademiker dieses Buch mit Nutzen lesen können, weil sie daraus das praktisch Wichtige und Nötige in der Beleuchtung sehen lernen, in welcher es dem mit kritischem Verständnisse begabten Praktiker erscheint. In dieser Beziehung weise ich speziell auf das Kapitel Umtriebszeit hin. Das Buch enthält alles Wesentliche der Forsteinrichtung und der Holzmeßkunde in durchaus eigenartiger und überwiegend auch in zutreffender Darstellung. A. Schiffel.

---

[1] Vgl. insbesondere Heck, „Freie Durchforstung", bei J. Springer, Berlin 1904.

**Ertragstafeln für die Fichte und Buche der Schweiz** nebst ergänzenden Hilfstabellen für die Zwecke der Bonitierung und Holzmassenermittlung reiner geschlossener Bestände. Von Ph. Flury, Adjunkt der forstlichen Versuchsanstalt in Zürich. Zürich 1907. Kommissionsverlag von Fäsi & Beer. Preis *K* 4.20. Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.

Die Ertragstafeln sind dem IX. Bande der „Mitteilungen der schweiz. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen" entnommen, deren Besprechung im Aprilhefte dieses Jahres erfolgte. Auch die übrigen Tafeln sind früheren Arbeiten des Verfassers entnommen. Der vorliegende Auszug verfolgt offenbar den Zweck, die für den praktischen Gebrauch bestimmten Hilfstafeln gesammelt und in gedrängter Form herauszugeben. Das in Quartformat gedruckte Hilfsbuch enthält außer der Holzmassenertragstafel für die Fichte Hügelland, Fichte Gebirge und Buche der Schweiz noch für jede Ertragstafel abgesondert: Die Bestandesmassen als Funktion der Höhe, Reisigprozente der Derbholz- und Baummassen, die Formhöhen als Funktion der Höhe, die Bestandesformzahlen als Funktion der Höhe und Angaben über den durchschnittlichen Inhalt des Bestandesmittelstammes nach Altersklassen. Außerdem sind dem Hilfsbuche einverleibt: Eine Darstellung des Einflusses der Kubierung liegender, berindeter Stämme aus Länge und Mittenstärke gegenüber der sektionsweisen Messung, eine Darstellung des Einflusses der Durchmesserabrundung auf die Größe der Kreisfläche gegenüber der Messung auf Millimeter, Rindenprozente für die Schaftmasse und für die Kreisfläche in der Derbholzmitte, das spezifische Gewicht von Reisig im frischgefällten Zustande, eine Tabelle zur Ermittlung des wirtschaftlichen Alters enger Jahrringkerne, eine Tabelle zur Bestimmung des Alterszuschlages auf Grundlage der Stockhöhe und eine Tabelle zur Ermittlung der Reisigmassen stehender Bäume mit Hilfe der Kronenlänge und Kronenbreite.

Obgleich diese Hilfstafeln entsprechend ihrem Grundlagenmateriale vornehmlich für die Schweiz bestimmt sind, werden doch auch in unseren Alpenländern die Bedingungen ihrer Anwendungsfähigkeit gegeben sein. D.

**Lehrbuch der Jagdwissenschaft.** Von Robert Zdarek. Wien, Verlag von Moritz Perles, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 6.—.

Mit einem Aufwand von Fleiß und Mühe, der für ein Dutzend moderner Bücher gereicht hätte, hat der auch als Jagdschriftsteller bekannte emeritierte Forstdirektor Robert Zdarek ein Lehrbuch der Jagdwissenschaft zusammengestellt. Es ist die gute, alte Jagdtradition, die in ihm wieder einmal zum Worte kommt, und zwar mit einem Ernste und einer Gründlichkeit, wie sie die heutige Jägerwelt nicht mehr kennt. Der Verfasser hat sich die ganz enorme Mühe gegeben, die gesamte Belehrung über die Jagd in Fragen und Antworten darzustellen, so daß sich das Buch als äußerst inhaltsreicher und den Stoff nach allen Seiten hin erschöpfender Katechismus der Jagdwissenschaft präsentiert. Dem Wenigergebildeten — und das Buch ist ja augenscheinlich zur Vorbereitung für die Prüfung zum Jagd- und Jagdschutzdienst bestimmt — wird diese Lehrmethode sehr willkommen sein, doch hat sie den Nachteil, daß sie Zusammengehöriges trennt und damit auch nicht der jagdzoologischen Systematik gerecht werden kann. Weil aber Forstdirektor Zdarek ein praktischer, erfahrener Jäger ist, der noch mit beiden Füßen bei anno Diezel steht, so läßt sich aus seinem Buche sehr viel profitieren, was in heutigen Lehrbüchern der Jagdkunde entweder nicht mehr vorkommt oder doch gar zu flüchtig behandelt ist. Wenn der Verfasser z. B. aber auch noch der Lerchenjagd und der Falkenbeize Worte widmete, so ist er in seiner Gründlichkeit etwas zu weit gegangen. Auch bezüglich der Stilistik und Illustrationen wird man manches bemängeln können, und Jagdhundebilder, wie sie auf den Seiten 181 und 186 vorkommen, sind wohl eine überholte Illustrationskunst. Derlei ändert aber nichts daran, daß man an dem Buche das Vermächtnis eines Jägers

der alten Schule vor sich hat, ein Werk, welches das Gepräge hingebungsvoller Arbeit besitzt, und damit wohl Anspruch darauf erheben kann, unter der einschlägigen Literatur eine Rolle zu spielen. Jedem, der sich zur Jagdprüfung vorbereitet oder sich über das wichtigste Jagdwissen rasch orientieren will, kann man Zdarcks Lehrbuch als eine, die praktische Seite des Weidwerkes dozierende Behilfe empfehlen. Es steht nicht ganz auf der Höhe modernsten Wissens, ist aber ein recht brauchbarer Führer, dessen überaus populäre Sprechweise auch der Mindergebildete leicht und mühelos versteht. W. Riegler.

**Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten.** Von O. Appel. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 63 Textfiguren. Berlin 1908, Verlag von Julius Springer. Zu haben bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27. Preis *K* 1.92.

In dem vorliegenden Büchlein, einem Teil des bekannten Werkes „Das Mikroskop und seine Anwendung" von Hager-Mez, bringt der Autor die Beschreibung der Erreger zahlreicher wichtiger Pflanzenkrankheiten, die Symptome der Krankheiten und deren Bekämpfung.

Wenn auch Forstgewächse hierbei nicht berücksichtigt worden sind, ist die Lektüre dieses Heftchens dem Forstwirte insoferne ebenfalls zu empfehlen, als ja oft mit dem Forstbetrieb auch eine Landwirtschaft verbunden ist und die Appelsche Darstellung auch bei der Untersuchung von Forstkrankheiten als Muster dienen kann.

Den größeren Raum in der Beschreibung der Pflanzenkrankheiten nehmen die durch Pilze hervorgerufenen ein (24), während die durch Tiere verursachten mehr in den Hintergrund treten (14), wie dies ja auch den landwirtschaftlichen praktischen Verhältnissen entspricht.

Die charakteristischen Merkmale der hauptsächlichsten Brandarten unserer Getreidearten, dann der Getreideroste und der Kartoffelkrankheiten sind tabellarisch angeordnet und sehr übersichtlich dargestellt.

Es kann dieses Heftchen allerdings nur dem nutzen, der schon Übung im Mikroskopieren besitzt, bei Laien müßte das Studium der übrigen Teile des Hager-Mezschen Buches vorangehen. K.

## Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Zum Bezug aller hier oder andernorts angezeigten und besprochenen forstlichen Publikationen empfiehlt sich: Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27, bei der Pestsäule.)

Baum- und Waldbilder aus der Schweiz. Herausgegeben vom Schweizerischen Departement des Innern. 20 Photolithographien mit Textheft. Großquartformat. Bern. In Mappe *K* 6.—.

Hauser und Ohninger, die Alpenflora. Unter besonderer Berücksichtigung der Ostalpen. 130 Abbildungen in Dreifarbenkunstdruck. (24 Tafeln, 79 Seiten Text und 8 Textbilder). *K* 5.—.

Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchschäden. Heft 1: Über die Grundlagen technischer und gesetzlicher Maßnahmen gegen Rauchschäden. Von Prof. Dr. Wislicenus (Tharandt). Berlin. *K* 1.44. Heft 2: Die Rauchquellen im Königreich Sachsen und ihr Einfluß auf die Forstwirtschaft. Von E. Schröter, Forstreferendar. Mit 3 Karten. Berlin. *K* 4.80.

Stoetzer, die Forsteinrichtung. Ein Lehr- und Handbuch. Zweite Auflage. Mit Abbildungen und einer Karte. Frankfurt am Main. Geh. K 10.20, geb. *K* 11.40.

Baillant, Das Forstrügeverfahren, dargestellt nach dem Recht des Deutschen Reichs und seiner Einzelstaaten. Tübingen. *K* 5.76.

# Versammlungen und Ausstellungen.

**XXII. Österreichischer Forstkongreß.** Am 26. und 27. März 1908 wurde in den Lokalitäten der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien der XXII. österreichische Forstkongreß abgehalten. Die Beteiligung war diesmal eine überaus zahlreiche.

Es waren anwesend: Als Vertreter des Ackerbauministeriums Ministerialsekretär Dr. Rudolf Světlik; ferner: vom Österreichischen Reichs-Forstverein Karl Fürst Auersperg, Wilh. Freiherr v. Berg, Hofrat Prof. Adolf Ritter v. Guttenberg, Hofrat Dr. Ernst Seidler, Oberforstrat Prof. Ferdinand Wang, Forst- und Domänendirektor Ant. Wiltsch, Forstrat Dr. Julius Trubrig, Landesforstrat Dr. Rudolf Jugoviz; vom Böhmischen Forstverein Se. Exzellenz Karl Graf Buquoy, Oberforstrat Julius Wiehl, Kammerdirektor Johann Liebus; vom Niederösterreichischen Forstverein Karl Graf Haugwitz, Oberforstrat Hermann Ramsauer, Oberforstmeister Alexander Siebeck, Forstmeister Oswald Horst; vom Mährisch-schlesischen Forstverein Dr. Richard Freiherr v. Baratta-Dragono, Oberforstrat Joh. Homma, Forst- und Domänendirektor Fried. Baudisch; vom Steiermärkischen Forstverein Charles Henry Graf v. Bardeau, Landesforstrat Dr. Rudolf Jugoviz, Forstrat Georg Schmidt; vom Galizischen Forstverein Georg Dunin Graf Borkowski, Oberforstrat Hermann Scheuring; vom Forstverein für Oberösterreich und Salzburg Graf Weissenwolff, Oberforstrat Adalbert Pokorny, Forstmeister Peter; vom Krain.-küstenländischen Forstverein Ministerialrat Wenzl Goll, Ludwig Freiherr v. Berg, Forstrat Rudolf Fischer, Forstmeister Ethbin Schollmayer; vom Kärntnerischen Forstverein Forstrat Paul Mach; vom Forstverein für Tirol und Vorarlberg Hofrat Prof. Adolf Ritter v. Guttenberg, Oberforstrat Emil Böhmerle; vom Deutschen Forstverein für Böhmen Forstinspektor Karl Mayer; vom Bukowinaer Forstverein Forstrat Dr. Trubrig; vom Österreichischen Forstmannsbund Oberforstrat Hermann Ramsauer, Forstrat Wilhelm Effenberger, Gutsdirektor Eugen Beutel, Forstdirektor August Ružička, Forstinspektor Heinrich Adametz; vom Vereine der Holzhändler, Holzindustriellen und Floßfahrtunternehmer im Königreich Böhmen Großindustrieller Fritz Winterberg; von der Österreichischen Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen Alfred Simitsch Reichsritter v. Hohenblum; von der Karstaufforstungskommission für Krain Forstrat Konrad Rubbia; von den Karstaufforstungskommissionen für Görz und Gradiska, Triest und Istrien Oberforstrat Josef Pucich; von der Aufforstungskommission für das obere Bečva-Gebiet Oberforstrat Joh. Homma; vom Zentralkollegium des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen Felix Baron Aehrenthal; von der Deutschen Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen Se. Exzellenz Ferdinand Graf Buquoy, Forstreferent Fritz Knoteck; von der Deutschen Sektion des Landeskulturrates für Mähren Forst- und Domänendirektor Friedrich Baudisch; von der Böhmischen Sektion des Landeskulturrates für Mähren Waldbauschuldirektor Anton Michálek; vom Landeskulturrat für Oberösterreich kaiserlicher Rat C. Werkowitsch; vom Landeskulturrat für Tirol, Sektion Innsbruck Direktor Dr. Johann Tollinger; von der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft Wien Se. Exzellenz Josef Graf Gudenus; vom Landwirtschaftlichen Subventionskomitee für Schlesien Se. Exzellenz Karl Graf Buquoy; vom Niederösterreichischen Jagdschutzverein Forstrat Karl Kellner.

In das Bureau wurden gewählt: Zum Präsidenten: Se. Exzellenz Karl Graf Buquoy; zu Vizepräsidenten: Hofrat Ritter v. Guttenberg und Graf Weissenwolff; zu Schriftführern: die Forsträte Dr. Julius Trubrig und Rudolf Fischer.

Den ersten Verhandlungsgegenstand bildete das vom Österreichischen Reichs-Forstverein angemeldete Thema: Die Erneuerung des österreichischen Wasserrechtes. Referent Hofrat Prof. Dr. Seidler bespricht zunächst die Unzulänglichkeit der geltenden wasserrechtlichen Bestimmungen gegenüber den Fortschritten der Technik, stellt als Leitgedanken für ein neues Wasserrecht die möglichste Ausnutzung der Gewässer bei gleichzeitiger Ausgleichung der Interessengegensätze hin, tritt für die Beseitigung des Unterschiedes zwischen den privaten und öffentlichen Gewässern zugunsten der letzteren durch Ablösung der Privatrechte ein, und verlangt freiere Gestaltung des Expropriationsrechtes und angemessene Beschränkung des behördlichen Ermessens. Er ist gegen eine Monopolisierung der Wasserkräfte durch den Staat oder die Länder, wünscht in bezug auf die Regulierung und Erhaltung der Gewässer die Einleitung einer großen, einheitlichen Aktion aus Staatsmitteln, wobei er das Wasserstraßengesetz vom Jahre 1901 tangiert, dessen wirtschaftliche Zweckmäßigkeit er um so mehr bezweifelt, als es bisher speziell der Forstwirtschaft durch die Verteuerung der Floßfahrt nur Nachteile gebracht hat.

Forstdirektor Baudisch ist dafür, daß bei allfälliger Einleitung einer Regulierungsaktion die forstwirtschaftlichen Interessen in ausreichendem Maße berücksichtigt werden, bespricht im übrigen die Nachteile des Wasserstraßengesetzes, indem durch die Kanalbauten, abgesehen davon, daß ihre Rentabilität sehr in Frage steht, die Gefahr eines vergrößerten Importes ausländischer Hölzer heraufbeschworen wird.

Graf Haugwitz befürchtet von der Erweiterung des Expropriationsrechtes der Gewässer eine Schädigung der Forstwirtschaft im Hochgebirge, für deren Gedeihen die vorhandenen kleinen holzverarbeitenden Werke von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Graf Gudenus möchte bei der Ausgleichung der Interessengegensätze in erster Linie den berechtigten Bedürfnissen der Land- und Forstwirtschaft Rechnung getragen wissen.

Hofrat Guttenberg wünscht Erhaltung jener Gewässer, denen vom Standpunkte der landschaftlichen Schönheit eine besondere Bedeutung zukommt.

Großindustrieller Winterberg wünscht Abänderung des veralteten wasserrechtlichen Verfahrens und Revision der Strompolizeiordnungen unter Zuziehung der Beteiligten.

Graf Buquoy befürchtet von einer bei Privatgewässern allzu weit gehenden Expropriationspraxis gleichfalls eine Schädigung der Forstwirtschaft, indem dann die Möglichkeit benommen sein wird, gewisse Meliorationen wie Entwässerungen rc. auszuführen.

Reichsritter v. Hohenblum erblickt im Bau der Wasserstraßen eine eminente Gefahr für die österreichische Forst- und Landwirtschaft.

Nach dem Schlußworte des Referenten, in welchem dieser insbesondere darauf hinweist, daß man von dem Expropriationsrechte bei land- und forstwirtschaftlichen Werken nur in Ausnahmsfällen wird Gebrauch zu machen haben, wird hierauf unter Berücksichtigung der Anträge Baudisch, Gudenus, Winterberg, v. Hohenblum und v. Guttenberg folgende Resolution angenommen:

„Der XII. österreichische Forstkongreß gibt seiner Überzeugung Ausdruck, daß die stetig zunehmende technische und volkswirtschaftliche Bedeutung der Wasserkräfte eine Revision des österreichischen Wasserrechtes erforderlich macht.

Hierbei wären folgende Gesichtspunkte zur Geltung zu bringen:

1. Bei der Erneuerung des Wasserrechtes ist, so weit die Nutzung der Gewässer in Betracht kommt, an dem Grundsatze festzuhalten, daß einerseits die möglichst vollständige Ausnutzung aller vorhandenen Wasserkräfte anzustreben, anderseits hinsichtlich der kollidierenden Interessen vornehmlich unter Wahrung der berechtigten Interessen der Land- und Forstwirtschaft ein gerechter Ausgleich

herbeizuführen und in diesem Rahmen auch das Recht der Enteignung in freier Weise zu gestalten ist. In allen angegebenen Beziehungen soll das behördliche Ermessen nach Möglichkeit durch gesetzliche Anordnungen beschränkt werden.

Der Plan der Monopolisierung der Wasserkräfte zugunsten des Staates oder der Länder erscheint nicht ausführbar; keinesfalls dürfte im Hinblick auf die Eventualität einer zukünftigen Einführung des Monopols die Betätigung des privaten Unternehmungsgeistes irgend welchen Beschränkungen unterworfen werden.

2. In bezug auf die Erhaltung und Regulierung der Gewässer erscheint die Einleitung einer großen, einheitlichen, mit staatlichen Mitteln durchzuführenden Aktion unter angemessener Berücksichtigung der forstlichen Interessen äußerst wünschenswert; und zwar dies um so mehr, als bedauerlicherweise durch das Wasserstraßengesetz vom Jahre 1901 die Interessen der Schiffahrt gegenüber anderen, volkswirtschaftlich weit wichtigeren Faktoren einseitig begünstigt worden sind, wobei sogar eine direkte Schädigung der Forstwirtschaft Platz gegriffen hat.

3. Der österreichische Forstkongreß erblickt daher in dem Baue der Wasserstraßen eine eminente Gefahr für die österreichische Land- und Forstwirtschaft.

4. Zur teilweisen Behebung derjenigen Schäden, die der Forstwirtschaft durch die Behinderung der Holzflößerei zugefügt werden, wäre sofort die Revision der strompolizeilichen Verordnungen sämtlicher Länder unter Hinzuziehung der Interessenten vorzunehmen.

5. Der österreichische Forstkongreß hält eine Reform des administrativen, insbesondere des wasserrechtlichen Verfahrens für unerläßlich und spricht seine Überzeugung aus, daß diese den Grundsätzen der Mündlichkeit und Unmittelbarkeit, sowie der tunlichsten Beschleunigung des Verfahrens zu entsprechen hätte.

6. Im Sinne der Erhaltung der Naturschönheit soll bei der Erneuerung des Wasserrechtes bei fließenden oder stehenden Gewässern, welchen eine entschiedene Bedeutung zukommt, auf deren Erhaltung in entsprechender Form Rücksicht genommen werden."

Den zweiten Verhandlungsgegenstand bildete das vom Niederösterreichischen Forstverein angemeldete Thema: Notwegegesetz für das Waldland.

Referent Forstmeister Horst verweist auf die Unzulänglichkeit der §§ 24 und 25 des Forstgesetzes, die auch bei der gegenwärtigen liberalen Interpretation die Herstellung einer ständigen Bringungsanlage sowie von Holzlagerplätzen nicht ermöglichen und ebenso die mit den Kommissionen und Entschädigungen alljährlich erwachsenden Kosten nicht beseitigen, und plaidiert dafür, daß im Interesse eines rationellen Bringungsbetriebes das landwirtschaftliche Notwegegesetz vom 7. Juli 1896, R. G. Bl. Nr. 140 auch auf Waldgrundstücke, und zwar unter Beibehaltung der zitierten Paragraphe des Forstgesetzes ausgedehnt und die Einräumung von Holzlagerplätzen ermöglicht werde.

Forstdirektor Baudisch würde die Ausgestaltung des §§ 24 und 25 des Forstgesetzes einem Notwegegesetze vorziehen, spricht sich aber für dieses aus, falls die Ausgestaltung der zitierten Paragraphe nicht möglich wäre.

Hofrat R. v. Guttenberg ist gegen eine Änderung des §§ 24 und 25 des Forstgesetzes und für die Anträge des Referenten.

Nachdem noch Graf Haugwitz, Graf Gudenus und Forstrat Mach zum Gegenstande gesprochen haben, wird die vom Referenten vorgeschlagene Resolution angenommen. Dieselbe lautet:

„In Anbetracht der Unzulänglichkeit der Bestimmungen des §§ 24 und 25 des Forstgesetzes hält der österreichische Forstkongreß die Ausdehnung des landwirtschaftlichen Notwegegesetzes vom 7. Juli 1896, R. G. Bl. Nr. 140 auch auf Waldgrundstücke unter Berücksichtigung der spezifisch forstlichen Bringungsmittel und Bedürfnisse und unter Aufrechterhaltung der Begünstigungen der §§ 24 und 25 des Forstgesetzes im Interesse der rationellen Forstbenutzung und -Pflege,

sowie der Entlastung der Bringung von dem jedesmal erwachsenden Aufwande für Entschädigungen und Kommissionen für dringend nötig. Außerdem wäre die Einräumung von Holzlagerplätzen zu ermöglichen.

Der österreichische Forstkongreß erblickt in dem Umstande, daß Waldgrund als dienstbares Gut zur Auferlegung von Weglegalservituten für die Landwirtschaft und den Bergbau herangezogen werden kann, ohne selbst gesetzlich berechtigt zu sein, solche Legalservituten für sich erwerben zu können, eine große mit einer Schädigung des Waldes verbundene Ungerechtigkeit. Der österreichische Forstkongreß erwartet daher, daß gesetzliche Bestimmungen, welche die forstliche Bringung von unnötigen Kosten entlasten und die Herstellung ständiger forstlicher Transportanlagen und Lagerplätze auf fremdem Grunde ermöglichen, ehebaldigst geschaffen werden."

Als dritter Verhandlungsgegenstand stand das vom Landeskulturrate für Österreich ob der Enns und vom Forstverein für Oberösterreich und Salzburg gemeinsam angemeldete Thema betreffend die Ursachen der Waldzerstückelung und Maßnahmen zur ihrer Verhütung auf der Tagesordnung.

Referent Oberforstrat Pokorny wendet sich zunächst zur Besprechung der Ursachen der Waldzerstückelung, als welche die ungünstige finanzielle Lage der Bauern, sein geringer Bildungsgrad, der spekulative Güterverkehr und das Fehlen einschlägiger gesetzlicher Bestimmungen anzusehen sei und schlägt zur Bekämpfung des Übels vor: Erlassung entsprechender gesetzlicher Maßnahmen zur Verhinderung der Zerstückelung der Bauerngüter im Sinne der bezüglichen Regierungsvorlage vom Jahre 1888, dann Ausgestaltung der Landeswaldschutzgesetze mit der Bestimmung einer obligatorischen Holzfällungsanmeldung bei weiterer Ausgestaltung des forsttechnischen Personales der politischen Verwaltung behufs strenger Handhabung der Gesetze, wie auch behufs Belehrung und Aufklärung der bäuerlichen Waldbesitzer.

Graf Haugwitz ist gegen die Einführung der Holzfällungsanmeldungen, hingegen für eine gründliche Belehrung der bäuerlichen Waldbesitzer, beantragt schärfere Handhabung der Forstgesetze und Ausgestaltung der staatlichen Forstaufsicht.

Forstdirektor Baudisch ist gleichfalls gegen die obligatorische Anmeldung der Holzfällungen, aber auch gegen die vom Referenten empfohlene Berufung auf die Regierungsvorlage vom Jahre 1888, und beantragt, daß in der Resolution bloß die Erlassung von zur Hintanhaltung der Güterzerstückelung geeignete gesetzlichen Maßnahmen gefordert werde.

Forstrat Rubbia würde die Feststellung einer Minimalfläche wünschen, unter welche ein Waldgrund nicht geteilt werden kann.

Graf Gudenus und Fürst Auersperg sprechen sich für den Antrag Baudisch aus.

Graf Haugwitz stellt einen Zusatzantrag auf Beförsterung der Bauernwälder.

Nachdem noch Direktor Dr. Tollinger und Forstrat Schmidt die einschlägigen Verhältnisse in Tirol, beziehungsweise Steiermark beleuchtet und Reichsritter v. Hohenblum sich für die vom Referenten beantragte Belehrung und Aufklärung der bäuerlichen Waldbesitzer ausgesprochen hat, wird unter Berücksichtigung der Anträge Baudisch, Haugwitz und v. Hohenblum folgende Resolution angenommen:

„Der österreichische Forstkongreß beschließt, es sei die k. k. Regierung in Anbetracht der Unzulänglichkeit der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zur Hintanhaltung der die Volkswirtschaft im allgemeinen und die Erhaltung der bäuerlichen Waldungen im besonderen eminent bedrohenden gewerbsmäßigen Güterzertrümmerung zu ersuchen:

1. Mit tunlichster Beschleunigung die geeigneten legislativen und administrativen Maßnahmen zur Bekämpfung der schädlichen Zerstückelung der Bauerngüter zu erlassen.

2. Eine schärfere Handhabung der bestehenden Forstgesetze und eine Ausgestaltung der Aufsichtsorgane zu veranlassen.

3. Behufs Hebung der forstlichen Zustände im Wege der Belehrung und Aufklärung der bäuerlichen Waldbesitzer hinzuwirken."

Den vierten Verhandlungsgegenstand bildete das von der Sektion Innsbruck des Landeskulturrates in Tirol angemeldete Thema, betreffend die Ausscheidung von Wald und Weide in den Alpengebieten.

Referent Direktor Dr. Tollinger bezeichnet die Lösung dieser Frage als um so dringender, als die Gegensätze zwischen Weide- und Forstwirtschaft namentlich im Hochgebirge immer schärfer hervortreten, und als inzwischen Alpenschutzgesetze und solche nach Revision der Servitutenregulierung erlassen wurden, sich ohne vorherige Trennung der Wald- und Weidegebiete nicht durchführen lassen. Redner verlangt infolgedessen baldige Erlassung einschlägiger gesetzlicher Maßnahmen, Durchführung der Aktion durch die zur Verbesserung der Alpenwirtschaft berufenen Organe, Aufstellung eigener Kataster und Bindung der Kulturumwandlung bei Alpen an die behördliche Genehmigung.

Landesforstrat Dr. Jugoviz bemerkt, daß es zurzeit nicht an Fläche, sondern an Pflege der Weide mangle, wobei die Weidefrage vielfach nicht objektiv genug behandelt werde. Redner verweist auf die Verhandlungen des vorjährigen internationalen landwirtschaftlichen Kongresses, auf die einschlägigen Verhältnisse und gesetzlichen Bestimmungen in der Schweiz, tritt für weitgehendste Belehrung der Bevölkerung durch die Aufstellung von Wanderförstern, dann durch Einführung alpwirtschaftlichen Unterrichtes an den Forstlehranstalten ein, hält zur Durchführung der Trennung von Wald und Weide die Agraroperationen für berufen und beantragt auch entsprechende Erforschung einschlägiger forestaler Fragen durch die forstliche Versuchsanstalt.

Forstrat Dr. Trubrig befaßt sich mit der gesetztechnischen Seite der Frage, weist auf die Schwierigkeiten hin, die der Überführung von Wald und Weide und umgekehrt durch die erlassenen Forstgesetznovellen, beziehungsweise Alpenschutzgesetze erwachsen, begrüßt die hierin durch den vom Kärntner Landtage beschlossenen Novellen zum Agrargesetze sowie über die Revision der Servitutenregulierung herbeigeführte Wandlung zum Besseren und hält gleichfalls dafür, daß die Durchführung der Trennung von Wald und Weide durch die Organe der Agraroperationen erfolgen sollte.

Fürst Auersperg ist für die Anträge Jugoviz und gegen eine Katastrierung der ausgeschiedenen Flächen.

Nachdem noch Forstrat Mach, Graf Haugwitz und Graf Gudenus zum Gegenstande gesprochen haben, wird unter Berücksichtigung der Anträge Jugoviz folgende Resolution angenommen:

„Die k. k. Regierung wird dringendst ersucht, behufs Ausscheidung von Wald und Weiden auf den Alpen, und zwar in jenen Ländern, wo agrarische Operationen bestehen, im Anschlusse an diese baldigst jene gesetzlichen Maßnahmen und Organsationen einzuleiten, welche die Durchführung dieser Aktion zugleich mit den übrigen Maßnahmen zur Hebung der Alpwirtschaft ermöglichen und erleichtern.

Es wolle dahin gewirkt werden, daß der alpwirtschaftliche Unterricht in allen forstwirtschaftlichen Bildungsanstalten erteilt wird, die für die österreichischen Alpenländer in Betracht kommen; daß der forstliche Wanderunterricht durch Bestellung von Wanderförstern aus Staats- und Landesmitteln wirksam gestaltet werde, daß sich die k. k. forstliche Versuchsanstalt der noch offenen Fragen über die Waldbestockung usw. an der Waldvegetationsgrenze und auch im Krummholzgebiete oberhalb derselben ehestens annehme."

Hierauf wird im Wege eines Dringlichkeitsantrages die vom Österreichischen Reichs-Forstverein angeregte Schaffung einer besonderen Sektion im Acker-

bauministerium für die forstlichen Agenden einschließlich der Wildbachverbauung mit einem Fachmann als Leiter an deren Spitze in Verhandlung gezogen.

Hofrat Ritter v. Guttenberg knüpft an die bekannten vom Österreichischen Reichs-Forstverein, sowie vom diesjährigen Ingenieur- und Architektentage in dieser Richtung zu gleicher Zeit gefaßten Resolutionen an, bezeichnet als Hauptgrund für die gestellte Forderung das Motiv, den technischen Fächern jene Geltung zu verschaffen, die ihnen gebühre, verweist darauf, daß in dieser Beziehung den Technikern und den Montanisten die Stellung von Sektionschefs bereits eingeräumt worden sei, und fordert das Gleiche für die Forsttechniker. Redner weist hierauf nach, daß die zu bildende forstliche Sektion die Departements für die Verwaltung der Staatsforste einschließlich der administrativen Angelegenheiten, dann für die Forstpolizeiangelegenheiten und für die Wildbachverbauung umfassen sollte, und empfiehlt den Antrag, der als eine wichtige gemeinsame Angelegenheit der Forstwirte anzusehen sei, zur Annahme, worauf derselbe nach warmer Befürwortung seitens des Forst- und Domänendirektors Baudisch einstimmig angenommen wird.

Derselbe lautet:

„Der österreichische Forstkongreß richtet in der Erwägung, daß dem Forstwesen bei der bisherigen Organisation des Ackerbauministeriums nicht jene selbstständige Stellung eingeräumt ist, welche ihm als einem technischen Fache gebührt, und welche den technischen Fächern in anderen Ministerien bereits zugestanden ist, insbesondere aber in dem erst zu errichtenden Ministerium für öffentliche Arbeiten eingeräumt werden soll, an die hohe Regierung die dringende Aufforderung, es sei im Ackerbauministerium für dessen forstliche Agenden einschließlich der Wildbachverbauung eine besondere Sektion zu bilden, an deren Spitze als Leiter derselben ein Fachmann zu stellen sein wird.“

Ein weiterer vom Reichsritter v. Hohenblum eingebrachter Dringlichkeitsantrag, in welchem gegen die systematisch betriebene Erhöhung der Holztarife, sowie gegen die verfehlte Tarifpolitik der Staatsbahnen protestiert und eine entsprechende Vertretung der Forstwirtschaft im Eisenbahnrate verlangt wird, wird nach kurzer Debatte, an welcher sich außer dem Antragsteller Großindustrieller Winterberg, Graf Gudenus und Forst- und Domänendirektor Baudisch beteiligen, gleichfalls einstimmig angenommen.

Nachdem noch der Antrag des Forstrates Mach, betreffend die Unvereinbarlichkeit des Kärntner Servitutenregulierungsentwurfes mit den Bestimmungen des 1853er Patentes als Thema für den nächstjährigen Forstkongreß angenommen wird, wird mit der hierauf vorgenommenen Wahl des Durchführungskomitees, in welches Graf Gudenus, Hofrat Ritter v. Guttenberg, Ministerialrat Goll, Forst- und Domänendirektor Wiltsch, Großindustrieller Winterberg, Forstrat Dr. Trubrig und Forstrat Fischer entsendet werden, der XXII. österreichische Forstkongreß geschlossen. —r.

**Bukowinaer Forstverein.** Am 23. März 1908 fand in den Räumen der k. k. Güterdirektion eine außerordentliche Vereinsversammlung des Bukowinaer Forstvereines mit nachstehender Tagesordnung statt:

1. Änderungen der Vereinssatzungen.
2. Ernennung eines Ehrenpräsidenten und eines Ehrenmitgliedes.
3. Schaffung einer Wohlfahrtseinrichtung für Kinder von Forstschutzorganen aus Anlaß des Regierungsjubiläums Seiner Majestät des Kaisers.
4. Anträge der Mitglieder.

Die vom Präsidenten des Bukowinaer Forstvereines, k. k. Hofrat und Güterdirektor Josef Ullmann, geleitete Versammlung nahm folgenden Verlauf.

Nach Begrüßung der anwesenden Vereinsmitglieder erteilte der Präsident dem Geschäftsleiter, k. k. Forst- und Domänenverwalter Emil Ulzer, das Wort zur Begründung der projektierten Statutenänderung.

Dieser erörterte die Reformbedürftigkeit der bisherigen Vereinssatzungen, insbesondere im Belange der Organisation des Ausschusses und der allzuengen Beschränkung des statutenmäßigen Vereinszweckes und empfahl die Annahme der im Entwurfe vorliegenden Abänderungen, welche einerseits die Aktionsfähigkeit des Vereines erhöhen, sowie anderseits demselben ein neues Gebiet der Tätigkeit, die Schaffung von Wohlfahrtseinrichtungen, eröffnen sollen.

Auf Grund dieser Relation wurden die geänderten Satzungen von der Versammlung genehmigt.

Nach Übergabe des Vorsitzes an den Vizepräsidenten, k. k. Landesforstinspektor Oberforstrat Ferdinand Pjetschka, schilderte Herr Hofrat Ullmann in beredten Worten die Verdienste Seiner Exzellenz des Herrn Landeshauptmannes Georg Freiherrn von Wassilko um die Hebung und Förderung aller heimischen forstlichen Interessen, sowie insbesondere um die Schaffung und den Bestand des Bukowinaer Forstvereines und beantragt dessen Ernennung zum Ehrenpräsidenten des Vereines.

Anknüpfend hieran hob Redner die vielfachen Beziehungen hervor, in welchen Seine Exzellenz der Herr k. k. Landespräsident Dr. Oktavian Regner Ritter von Bleyleben, selbst ein begeisterter warmherziger Freund des Waldes und der Jagd, eine für die Hebung und den Schutz der Landeskultur im allgemeinen und für die Wahrung der forstwirtschaftlichen Standesinteressen speziell segensreiche Tätigkeit zu entfalten Gelegenheit hatte und schloß mit dem Antrage, diese hochverdiente Persönlichkeit zum Ehrenmitgliede zu ernennen.

Beide Anträge wurden von der Versammlung beifälligst aufgenommen und einstimmig zum Beschlusse erhoben.

Nach einem Referate des Vizepräsidenten, Oberforstrat Pjetschka, wurden für den Fall der Genehmigung der neuen Satzungen die erforderlichen Ergänzungswahlen vorgenommen.

Hierauf erteilte der Vorsitzende dem Ausschußrate, k. k. Oberadministrationsrat Dr. Rudolf Wolf, das Wort zur Erstattung des Berichtes über die Schaffung einer Wohlfahrtsanstalt für die Kinder von Bukowinaer Forstangestellten aus Anlaß des Regierungsjubiläums Seiner Majestät des Kaisers, indem er betonte, daß es eine schöne Pflicht aller Freunde des Waldes ist, dem Wunsche Seiner Majestät entsprechend, ihrer Freude über das seltene Jubiläum durch Schaffung einer segenbringenden Anstalt für die Kinder der bedürftigsten aller Forstangestellten, der Forstschutzbediensteten, Ausdruck zu verleihen.

Oberadministrationsrat Dr. Wolf bezeichnete es als eine glückliche Fügung des Schicksals, daß sich die seit einigen Jahren zugunsten der Forstschutzorgane geplante Wohlfahrtseinrichtung so ganz in den Rahmen der von Seiner Majestät dem Kaiser für das Jubiläumsjahr gewünschten Wohltätigkeitsakte eingliedere.

Der Bukowinaer Forstverein will als Huldigung für unseren allgeliebten Kaiser ein Kinderheim schaffen, dessen Zweck sein wird, den Kindern volksschulpflichtigen Alters von Bukowinaer Forstbediensteten gemeinsam Unterkunft, Verpflegung und Wartung tunlichst ganz unentgeltlich, jedenfalls aber zu mäßigen, die Kosten der Haltung des Kindes in der Familie nicht übersteigenden Kostgeldern in einem Orte zu bieten, in welchem gute Volksschulen aller Bukowinaer Sprachen bestehen.

Auf Grund des eingehenden, die erforderlichen Mittel und ihre Aufbringung, den Betrieb der Anstalt und deren Organisation darlegenden Berichtes wurde einstimmig beschlossen, aus Anlaß des heurigen Regierungsjubiläums

Seiner Majestät des Kaisers für im volksschulpflichtigen Alter stehende Kinder von Bukowinaer Forstbediensteten ein Kinderheim zu errichten und der Vereinsausschuß zur Durchführung dieses Beschlusses, der von den anwesenden Forstschutzbediensteten auf das freudigste begrüßt wurde, ermächtigt.

Nach Erschöpfung der Tagesordnung wurde die Versammlung geschlossen.

---

# Mitteilungen.

Aus Preußen.

## Änderungen der Bestimmungen über die Vorbereitung für den königlich preußischen Forstverwaltungsdienst.

Die Hoffnungen, die sich nach den Verhandlungen der deutschen Forstvereine im September 1907 in Straßburg hinsichtlich der Aufhebung der Forstakademie und der Verlegung des forstlichen Unterrichtes auf die Universitäten regten, sind leider nicht in Erfüllung gegangen. Unter dem 20. Februar l. J. sind von dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten neue Bestimmungen über die Ausbildung der Anwärter für den kgl. Forstverwaltungsdienst erlassen worden, welche zwar den in Straßburg allgemein geäußerten Wünschen nach einer Verlängerung der Studienzeit und einer Verkürzung der praktischen Vorbereitungszeit Rechnung tragen, die forstliche Ausbildung aber auf den isolierten Fachschulen belassen.

Der erwähnte Ministerialerlaß bestimmt folgendes:

1. Die praktische Vorbereitungszeit für diejenigen, die in die forstliche Laufbahn im Frühjahr eintreten, hat am 1. März, bei späterer Entlassung von der Schule binnen längstens acht Tagen nach dieser zu beginnen und endigt mit dem Ablauf des Monates September.

2. Für diejenigen Forstbeflissenen, die zum Herbst angenommen werden, wird die praktische Vorbereitungszeit auf die Zeit vom 1. Oktober bis Ende April des nächsten Jahres festgesetzt.

3. Die akademische Studienzeit umfaßt mindestens drei Jahre, von denen die ersten $1\frac{1}{2}$ Jahre hauptsächlich den Hilfswissenschaften, die zweiten $1\frac{1}{2}$ Jahre vorzugsweise der Forstwissenschaft und Rechtskunde zugewiesen werden.

4. Nach Beendigung des Studiums der Hilfswissenschaften ist in diesen eine sie abschließende Prüfung (erste forstliche Prüfung, Vorprüfung) abzulegen. Die zweite forstliche Prüfung (Referendarprüfung), die nur nach dem Bestehen der ersten forstlichen Prüfung und weiteren mindestens eineinhalbjährigen akademischen Studien abgelegt werden kann, umfaßt die Forstwissenschaft und Rechtskunde.

5. Die neuen Bestimmungen erhalten Giltigkeit für alle Forstbeflissenen, die in Zukunft angenommen werden. Rückwirkende Kraft ist ihnen nur beizumessen: a) für diejenigen Forstbeflissenen, die im Herbst 1907 die forstliche Laufbahn begonnen haben, b) für diejenigen Forstbeflissenen, die im Frühjahr 1907 die praktische Vorbereitungszeit begonnen und sie am 1. Oktober abgebrochen haben, um ihrer militärischen Dienstpflicht zu genügen.

6. Den Forstbeflissenen, welche bereits eine volle einjährige praktische Vorbereitung, ebenso wie solchen, die auch schon einen Teil ihrer akademischen Studien absolviert haben, soll die Ablegung der ersten forstlichen Prüfung dann gestattet werden, wenn sie sich zu einem mindestens dreijährigen forstakademischen Studium verpflichten. In diesem Falle darf die Studienzeit zwischen der ersten und zweiten Prüfung auf ein Jahr verkürzt werden.

Die etwaigen Bestimmungen über das einjährige Studium auf der Universität und die Ablegung der Forst- und Assessorenprüfung nach Absolvierung eines praktischen Bienniums werden hierdurch nicht berührt.

Aus Deutschland.

**Die Ergebnisse der Wildmarkenzeichnung im Jahre 1907.** Im Jahre 1907 kamen von dem mit Wildmarken gekennzeichneten Rot- und Rehwild 31 Stück zur Einlieferung. Diese wurden von den Herren Forstmeister Graf Bernstorff, Prof. Dr. Eckstein, Prof. Dr. Heck und Prof. Matschie wissenschaftlich untersucht. Über die Ergebnisse dieser Untersuchung berichtet letzterer in Nummer 5 der Monatshefte des Allgemeinen Jagdschutzvereines.

Eingeliefert sind 28 Rehschädel und 3 Rothirschgeweihe. Erstere wurden von der vorgenannten Kommission nach dem Lebensalter in drei Gruppen eingeteilt: in solche, welche höchstens zwei Jahre alt sind, in zweijährige und in dreijährige. Die vorliegenden Gehörne beweisen wieder, daß der Rehbock schon im zweiten Lebensjahre eine stattliche Krone entwickeln kann. Ebenso wurde hinsichtlich der Rothirsche festgestellt, daß der Rothirsch in seinem zweiten Geweih bereits acht Enden zu schieben vermag.

Ein am 30. Mai 1905 in Wabel, Kreis Neubaß in Mecklenburg-Schwerin, gezeichneter Hirsch, welcher am 3. September 1907 bei Muggerkuhl in der westlichen Jeringnitz erlegt wurde, wog aufgebrochen 90 *kg* und besaß ein Achtendergeweih mit auffallend weiter Auslage (Rosenumfang: 17·5 *cm*, Höhe 15 *cm*). Ein anderer im Dezember 1905 als drittjähriges Kalb gezeichneter Hirsch wurde im Oktober 1907 als Sechsender verendet aufgefunden.

Der dritte am 8. Juni 1904 in der Oberförsterei Rosenfeld, im Kreise Pongau, gezeichnete Hirsch wurde am 8. Jänner 1907 im Kreise Liebenwerda als sehr guter Achtender erlegt.

Dieser sehr gut gezackte Achtender zeichnete sich durch gute Geweihbildung aus (Rosenumfang: 15 *cm*, Höhe des Geweihs 62 *cm*).

Von den Rehschädeln gehören fünf solchen Böcken an, welche das zweite Lebensjahr noch nicht vollendet hatten:

I. Am 16. Juni 1906 in Zemboritz gezeichnet und daselbst im Jahre 1907 (dreiviertel Jahre alt) erlegt; die ersten drei Backenzähne im Unterkiefer schon sehr abgekaut, der dritte dreiteilig; der letzte Backenzahn im Oberkiefer eben, im Unterkiefer noch nicht sichtbar; der vierte und fünfte Backenzahn vollständig durchgebrochen, aber ohne jede Spur der Abkauung; die äußeren beiden Schneidezähne noch nicht gewechselt; die Rosenstöcke als kleine Knochenspitzen, die die Haut noch nicht durchbrochen, angedeutet.

II. Am 7. Juni 1906 in Neudorf bei Ballenstedt am Harz gezeichnet, im Juni 1907 daselbst erlegt; die ersten Backenzähne im Wechsel begriffen, der letzte Backenzahn bricht eben durch; der dritte obere und der zweite und dritte untere Milchbackenzahn auf den Spitzen der unter ihnen emporsteigenden unteren Zähne sichtbar; die beiden ersten Backenzähne und der zweite obere Backenzahn haben ihre Milchzähne bereits verdrängt. Die Rosenstöcke dieses etwas über ein Jahr alten Bockes nur durch niedrige Auftreibungen des Stirnbeines angedeutet.

III. Im Frühjahr 1906 gezeichnet, im Jahre 1907 bei Winsen an der Luhn erlegt. Milchbackenzähne sind verschwunden; die beiden ersten bleibenden Backenzähne fertig ausgebildet, der dritte hat noch nicht die völlige Höhe erreicht; der letzte Backenzahn des Unterkiefers ist schon durchgebrochen und fast so hoch wie der vorletzte, im Oberkiefer ist er noch etwas weiter zurück. Die Rosenstöcke dieses $1^1/_4$ Jahr alten Bockes sind gut entwickelt, stehen aber sehr nahe zusammen; auf der linken Seite erhebt sich auf dem Rosenstock ein 53 *mm* langer Spieß mit angedeuteter Zackelung, rechts ein 30 *mm* langer, schief nach außen gerichteter Spieß.

IV. Am 1. Juli 1907 bei Tuspern in Ostpreußen gezeichnet und im November 1907 daselbst erlegt. Besitzt noch das Milchgebiß; der vorletzte Backenzahn bricht eben durch; der dreiteilige dritte Backenzahn im Unterkiefer zeigt die

Merkmale des Milchgebisses. Rosenstöcke 25 *mm* lang, in der Mitte 8 *mm* dick. Der halbjährige Bock hat die Erstlingsknöpfe abgeworfen; die Oberfläche des Rosenstockes zeigt eine schwammige Bildung. Der Schädel zeichnet sich durch sehr breite Nasenbeine aus.

V. Am 1. Juni 1906 im Kreise Gelnhausen gezeichnet, am 2. November 1907 daselbst erlegt. Der Bock hatte sein vollständiges, aber unabgekautes Gebiß, war mindestens $1^1/_2$ Jahre alt, zeigte 8·4 *mm* unter der Spitze des Rosenstockes eine deutliche Einschnürung, hatte die gefegten Knopfspieße noch nicht abgeworfen; Rosenstöcke 8 *mm* dick und bis zur Abschnürung nur 7·5 *mm* lang. In den Schädelknochen Spuren von Zacknarbung.

Diese fünf Rehschädel, deren Träger jünger als zwei Jahre waren, zeigen hiernach eine sehr verschiedene Entwicklung. Der eine halbjährige (Nr. IV) zeigte schon hohe kräftige Rosenstöcke, deren erste Knöpfe bereits abgeworfen waren, während der $^3/_4$jährige (Nr. I) und der etwas über ein Jahr alte (Nr. II) nur Andeutungen der Rosenstöcke zeigte; Nr. III, $1^1/_4$ Jahre alt, hatte verkümmerte Stangen, Nr. V, reichlich, $1^1/_2$ Jahre alt, trug auf niedrigen Rosenstöcken Knöpfe, welche dicht vor dem Abwurf waren.

Unter den zweijährigen Böcken fanden sich auffallend starke Stücke, meist Sechserböcke. Auffallender und zufälligerweise sind die dreijährigen durchwegs schwächer als jene.

Auch die diesjährige Wildmarkenforschung hat wieder den Beweis geliefert, daß die Rehe, besonders die jüngeren, oft weite Wanderungen machen; es sind Rehe, 70 *km* von dem Orte, wo sie gezeichnet worden waren, entfernt, erlegt worden. s.

---

# Notizen.

**Mufflons in freier Wildbahn.** Mufflons wurden in freier Wildbahn in Ungarn schon zu wiederholtenmalen erlegt, wie z. B. in den ungarischen Komitaten Gran und Zips, worüber die Notizen im Zentralblatt f. d. g. Forstwesen, Seite 89 und 135 des Jahrganges 1904 berichten. Natürlich handelte es sich hier nicht um ein autochthones Vorkommen dieses schönen Wildschafes, sondern um versprengte Stücke, die wahrscheinlich von der Herrschaft Ghymes des Grafen K. Forgách stammten, wo sie schon in den Sechzigerjahren des vorigen Jahrhunderts mit Erfolg eingebürgert worden waren.

Nunmehr wird in den Mitteilungen des Niederösterreichischen Jagdschutzvereines berichtet, daß in den herzoglich anhaltschen Revieren in Deutschland die daselbst eingebrachten Mufflons, die bisher eingegittert waren und sich sehr stark vermehrt hatten, in Freiheit gesetzt wurden. Um dieses Wild in freier Wildbahn zu erhalten, wurde das Mufflon durch eine Verordnung der anhaltischen Regierung als Jagdtier erklärt und für dasselbe eine Schonzeit fixiert, die für den Widder vom 1. November bis 31. August, für das Mufflonschaf vom 1. November bis 30. September festgesetzt wurde.

Die anhaltschen Reviere können also den Ruhm für sich in Anspruch nehmen, den ersten Mufflonstand in freier Wildbahn in Deutschland zu besitzen.

**Deutsche Forstschule Eger.** Das k. k. Ackerbauministerium hat mit Erlaß vom 17. April d. J., Zahl 12795, der Deutschen Forstschule in Eger den Charakter einer öffentlichen Lehranstalt verliehen.

---

# Handelsberichte.

**Eine Einschränkung der Bretterproduktion in Sicht.** Eine von sehr zahlreichen Interessenten besuchte Versammlung hatte angesichts der großen Holzvorräte sowohl des Platzhandels wie auch der Sägemühlen einstimmig beschlossen, eine Kommission einzusetzen, welche Vorschläge machen solle, wie Produktion und Absatz dem voraussichtlich zu erwartenden Bedarf angepaßt werden können. Die Kommission besteht aus den Inhabern, beziehungsweise Vertretern der nachgenannten 12 bedeutendsten Holzgroßhandlungen:

Berliner Holz-Comptoir, A.-G.; Jul. Brühl jr.; David Francke Söhne; S. D. Jaffe; Siegmund Michalski; Selig Salomon; W. A. Wolff, sämtlich Berlin; C. F. Grothe, Liepe a. O.; Ad. Lexow, G. m. b. H., Eberswalde; C. Lindau, Berlin-Magdeburg; S. Stolz, Driesen; F. Zimmermann & Sohn, Charlottenburg.

Diese Kommission hat nunmehr beschlossen, im Interesse sämtlicher Produzenten und Platzhändler der Holzbranche bringend nahezulegen, daß:

1. die noch nicht aufgeschnittenen, im Wasser befindlichen Rundhölzer für die nächste Schnittperiode zurückgestellt werden;
2. der gesamte Rundholzeinkauf auf das allernotwendigste beschränkt wird.

Die Kommission führt dazu aus, daß der Import von russischen Hölzern weichselwärts sowohl an Stückzahl wie namentlich an Kubikinhalt bedeutend größer gewesen ist als der Durchschnittsimport der früheren Jahre. Sollte diese außerordentlich große Zufuhr noch in diesem Jahre als Schnittmaterial angeboten werden, so wäre eine schwere Störung des Absatzes im Großhandel sowohl wie im Platzhandel, sowie ein ungerechtfertigter Preisdruck zu erwarten. Sowohl den Produzenten wie allen Händlern würde hieraus eine Entwertung der alten noch vorhandenen Bestände erwachsen und alle in Frage kommenden Interessentengruppen würden zweifellos schwer geschädigt werden.

Angesichts dieser Situation hofft man, daß der Holzhandel allgemein in seinem eigenen Interesse den Ankauf von Rundholz, sowie die Produktion von Schnittmaterial auf das allernotwendigste einschränkt. Diese Einschränkung ist um so mehr geboten, als die Aussichten für den Markt sich erst wenig gebessert haben.

---

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Dr. Alfred Ebenhoch, k. k. Ackerbauminister, durch die Ernennung zum Ehrenbürger von Bad Hall. — Dr. Gustav Koch, Rektor und o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, durch den Titel und Charakter eines Hofrates. — Dr. Wilhelm Franz Exner, k. k. Sektionschef, durch den preußischen Kronenorden I. Klasse. — August Böhm, k. k. Hofrat in Gmunden, durch die rumänische Jubiläumsmedaille Karol I. — Oberforstrat Julius Wiehl, Vorstand der Fürst Liechtensteinschen Forstdirektion in Olmütz, durch die Ernennung zum korrespondierenden Mitgliede der Bodenkultursektion der čechischen Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaft und Kunst. — Der k. k. Forst- und Domänenverwalter Franz Hoffmann in Tarvis durch den bayrischen Verdienstorden vom hl. Michael IV. Klasse. — Der k. k. Forst- und Domänenverwalter Josef Lang in Pertisau durch das Ritterkreuz des herzoglich Sachsen-Ernestinischen Hausordens. — Franz Vodička, k. u. k. Forstverwalter in Göding, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Zu Forsträten die k. k. Forstmeister: Hermann Veith bei der Forst- und Domänendirektion Gmunden, Artur Hermann im k. k. Ackerbauministerium in Wien. — Ethbin Schollmayer, k. k. Forstmeister im k. k. Ackerbauministerium, zum k. k. Forstrate unter gleichzeitiger Überstellung zur Agrarbehörde. — Zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern die k. k. Forstassistenten: Edgar Chertek in Wien, k. k. Ackerbauministerium, Wilhelm Hock bei der Forst- und Domänendirektion Görz, mit Vorbehalt der späteren Dienstesbestimmung, August Obersteiner bei der Forst- und Domänendirektion Innsbruck für den Forsteinrichtungsdienst, Rudolf Tschallener bei der Forst- und Domänendirektion Salzburg, für den Wirtschaftsbezirk Mauterndorf, Dr. Otto Grohmann bei der Forst- und Domänendirektion in Wien, mit Vorbehalt der späteren Dienstesbestimmung, Stanislaus Lenartowicz und Philipp Hirsch bei der Forst- und Domänendirektion Lemberg. — Zu Forstassistenten die k. k. Forsteleven: Josef Levicnik, Heinrich Thoma, Theodor Szekerkay (derzeit zugeteilt, und zwar die beiden ersteren der Wildbachverbauungssektion Villach, letzterer der von Zara), Eugen Homann bei der Forst- und Domänendirektion Innsbruck, Ottokar Lechner bei der Forst- und Domänendirektion Salzburg, Johann Szanecki, Miecislaus Szarek, Sigismund Adamski, Johann Swirski, Thaddeus Tomaszewski, Maximilian Pallas, Wsewolod Lewicki und Stanislaus Cynk, sämtliche bei der Forst- und Domänendirektion Lemberg. — Franz Angerholzer

v. Almburg, k. u. k. bosnisch-herzegowinischer Forstverwalter in Bosnisch-Višegrad, zum k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung. — Zdenko Slanina, Revierförster der Herrschaft Bisenz, Mähren, zum Forstingenieur der k. k. Theresianischen adeligen Damenstiftsdomäne Lebeč a. d. S., Böhmen. — Zu k. k. Forstinspektionskommissären II. Klasse des Wildbachverbauungsdienstes die k. k. Forstassistenten: Josef Payer der Direktion Wien, zugeteilt zur Sektion Linz, August Parger der Direktion Görz zur Sektion Zara, Adolf Pensch der Direktion Wien zur Sektion Graz, Ernst Renner der Direktion Salzburg zur Sektion Graz, Leopold Müller der Direktion Gmunden zur Sektion Graz und Zdenko Kysely der Direktion Salzburg zur Sektion Königliche Weinberge. — Zu k. k. Forstpraktikanten des Wildbachverbauungsdienstes die k. k. Forsteleven: Ernst Siegert der Direktion Görz, zugeteilt zur Sektion Zara, Friedrich v. Stadler der Direktion Wien zur Sektion Graz, Wilhelm Müller der Direktion Salzburg zur Sektion Graz, Alfred Trunk der Direktion Gmunden zur Sektion Graz und Josef Christian der Direktion Salzburg zur Sektion Königliche Weinberge. — Emil Hübner, k. u. k. Oberförster und Bezirksforsttechniker in Zwickau i. B., zum k. u. k. Forstverwalter. — Friedrich v. Stadler, Forsteleve der k. k. Forst- und Domänendirektion Wien, zum k. k. Forstassistenten, zugeteilt der Wildbachverbauungssektion Graz. — Karl Goebel, k. k. Forsteleve der Forst- und Domänendirektion Gmunden, wurde zum Assistenten des Inspektors für agrarische Operationen in Villach bestellt. — Johann Mayer, niederösterreichischer Landesausschuß und Reichsratsabgeordneter, zum Vizepräsidenten der agrarischen Zentralstelle. — Dr. Karl Berger, praktischer Arzt in Hallein, Salzburg, zum Salinen- und Forstarzt daselbst. — Die Forstassistenten im Stande der forsttechnischen Beamten der Direktion der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds Arkadius Procopovici und Aurelian Zurkan zu Forst- und Domänenverwaltern. — Zu k. k. Forstpraktikanten die im Dienste der Wildbachverbauung in Verwendung stehenden Forsttechniker: Josef Valcanover in Innsbruck, Anton Sailer in Villach, Stephan de Isar in Sambor, Silvio Tomazzolli in Innsbruck, Julian Nizankowski in Sambor, Heinrich Dümler in Linz und Josef Duda in Königliche Weinberge. — Heinrich Janetschek, k. u. k. Oberjäger in Eckartsau, zum Hofjagdverwalter des k. u. k. Oberstjägermeisteramtes für die Hofjagdverwaltung Aspern.

**Versetzt:** Stephan Cipier, k. k. Forstmeister, von Dobromil nach Nadworna, Galizien und Karl Hettmer, k. k. Forstmeister, von Oberwikow nach Czernowitz. — Eduard Lipka, k. k. Forst- und Domänenverwalter, von Innsbruck nach Gmunden. — In den Dienst der Wildbachverbauung wurden überstellt: Emil Bechina, k. k. Forstassistent der Forst- und Domänendirektion Görz, Otto Thym, k. k. Forsteleve der Forst- und Domänendirektion Salzburg und Anton Fuxjäger, k. k. Forsteleve der Forst- und Domänendirektion Innsbruck, alle zur Wildbachverbauungssektion Innsbruck. — Hugo Ringler, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse, von Ampezzo nach Primiero in Tirol. — Emil Puppis, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse in provisorischer Eigenschaft, von Sinj nach Tolmein. — Die k. k. Forstmeister: Guido E. v. Hentsch von Hallein nach Wr.-Neustadt, Ferdinand Pönisch von Allentsteig nach Purkersdorf und Hermann Teichgräber von Wien nach Allentsteig. — Ferdinand v. Spieß, k. k. Forst- und Domänenverwalter, von Aussee nach Wien. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre II. Klasse Thomas Wörndle von Taufers nach Windisch-Matrei, Tirol, Wilhelm Schönegger, von Kufstein nach Ala, Tirol und Hubert Zeller, von Windisch-Matrei nach Taufers, Tirol.

**Pensioniert:** Karl Pfob, k. k. Forstrat in St. Joachimstal, Böhmen. — Die k. k. Bezirksförster I. Klasse Julius Zentner in Radkersburg und Anton Rupar in Laibach.

## Briefkasten.

Herrn G. J. in M.; — E. in C.; — Dr. L. D. in W.; — Dr. A. C. in W.; — A. S. in M.; — L. H. in W.; — Dr. W. S. in M.; — Dr. H. in M. (Württemberg); — Dr. W. N. in H.; — Dr. K. K. in W.; — F. F. in W.; — K. B. in M.: Verbindlichsten Dank!

## Berichtigung.

Seite 195, Zeile 10 von oben soll es heißen „worden" statt „werden".

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: Carl Zenkhykl. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, Juli 1908. 7. Heft.

# Zur Bekämpfung des Ortsteines durch kulturelle Maßregeln[1].

Von Dr. N. v. Lorenz.

Über Anregung der forstlichen Landesversuchsstelle für das Königreich Böhmen hat es die Mariabrunner forstliche Versuchsanstalt unternommen, der Frage der Ortsteinbekampfung näher zu treten — also zu versuchen, ob es möglich ist, durch irgend welche Rentabilität verheißende Mittel den Ortstein zum Verschwinden zu bringen oder doch wenigstens so weit zu zermürben, daß Weißkiefern, Weymouthskiefern, Fichten, Eichen, Buchen 2c. auf solchem Standorte nicht kümmern und rückgängig werden, sondern daß ihnen vielmehr die Bedingungen normalen Wachstums geboten und dauernd erhalten werden.

Zur Auffindung solcher Mittel war es zunächst notwendig, auf die Ursachen der Ortsteinbildung zurückzugehen. Ortstein ist bekanntlich durch humose Stoffe verkitteter Sand, also ein Sandstein, der jedoch als verhältnismäßig weich zu bezeichnen ist.

Ortsteinreviere zeigen im allgemeinen eine Bodendecke von Heidekrautflora (Callunetum) auf Trockentorf (saurem Rohhumus), unter welchem zunächst eine Schichte lockeren, hellgrauen, vorwiegend quarzigen Sandes (Bleichsand) liegt, die manchmal nur wenige Zentimeter, in der Regel aber 20 bis 50 *cm* tief ist und auch noch bedeutendere Tiefenausdehnung zeigen kann. Der Bleichsand übergeht nach unten zu meistens ziemlich unvermittelt in den bräunlichgelben bis dunkelbraunen Ortstein, der für sich eine mehr oder minder geschlossene, im allgemeinen horizontale[2] Schichte bildet, die aber im Detail die unregelmäßige Form kürzerer und längerer Wellen zeigt, in deren Tälern häufig eine Dickenzunahme des festen Ortsteines zu beobachten ist. Diese Ortsteinplatten von einer oft mehrere Quadratkilometer übersteigenden Ausdehnung und von einer Dicke von wenigen Zentimetern bis zu mehr als 1 *m* (z. B. in Norddeutschland, Schleswig-Holstein und Dänemark) sind es nun, welche den Pflanzenwurzeln das Eindringen in die Tiefe verwehren und ihnen die Nahrungsaufnahme nur aus dem extrem nährstoffarmen Bleichsande gestatten und hierdurch zur Ursache des Zurückgehens ganzer auf ihnen stockender Weißkiefernbestände werden, deren Wurzeln andernfalls in dem verhältnismäßig nährstoffreichen Gelbsande, welcher meist in einer Mächtigkeit von einigen Metern unter den Ortsteinbänken liegt, hinreichende Lebensbedingungen antreffen würden. Ein sehr anschauliches Bild eines Ortsteinbodens zeigt Fig. 15. Es ist dies eine zu Informationszwecken

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

[2]) Präziser ausgedrückt müßte man von einer der jeweiligen Konfiguration der Bodenoberfläche sich anschmiegenden Ortsteinschichte sprechen, die nur in horizontalem Terrain wagrecht streicht.

ausgehobene, etwa 2 *m* breite und 4 *m* lange rechteckige Grube mit zirka 1 *m* tiefen senkrechten Wänden mitten im Ortsteingebiete des Zdiarer Weißkiefernforstes bei Weißwasser in Böhmen, an deren Rand die Stämme der kümmernden Kiefern zu sehen sind und in deren nächster Nähe unsere Versuchsfläche liegt, von der im folgenden gehandelt werden soll. Unmittelbar unter der Heideflora zeigt sich der 15 bis 35 *cm* tiefe Bleichsand, dessen untere wellige Demarkationslinie zugleich die Kontur der Oberseite der Ortsteinschichte ist, welche hier eine wechselnde Dicke von 5 bis 25 *cm* hat. Unter dem Ortstein wird in der Wand und am ebenen Boden der Grube der Gelbsand sichtbar, der noch tief unter den Grubenboden hinabreicht[1].

Die Ursache der Ortsteinbildung sind wohl zunächst lösliche Salze gewesen, welche zuerst durch die energisch aufschließende Wirkung der wasserlöslichen Humussäuren des Trockentorfes auf den unmittelbar darunter liegenden ursprünglichen Gelbsand entstanden. Beim Versickern ihrer Lösungen muß nun — vielleicht infolge des Wechsels von Niederschlägen und wiederholten sommerlichen warmen Trockenheitsperioden, während welcher gleichzeitig eine stärkere Zirkulation der Bodenluft in dem bis zu einer gewissen Tiefe leicht ausdorrenden mittelkörnigen Sande eintreten mußte — ein Augenblick gekommen sein, in welchem wenigstens ein Teil dieser Salze, deren Lösungen in der Tiefe schließlich eine stärkere Konzentration als gegen die Bodendecke zu erreicht hatten, unlöslich wurde, ausfiel und den Sand in einem bestimmten Niveau zu verkitten anfing, das gleichzeitig von der Lösungskonzentration[2], sowie von der Trockenheit und Temperatur der oberen Sandschichte und der darin zirkulierenden, überdies chemisch wirksamen Bodenluft abhängig war. Da der Ortstein bedeutend mehr in verdünnten Mineralsäuren lösliches Eisenoxyd plus Tonerde[3] enthält als der darunter lagernde Gelbsand, mit welchem der derzeit überlagernde Bleichsand einst ziemlich identisch war, so waren es wohl in erster Linie die Salze (vorwiegend Humate) des Eisenoxyds und der Tonerde, welche unlöslich wurden. Hierbei bleibe es dahingestellt, ob dieser Zustand beim Eisen vielleicht zum Teil durch Übergang von löslichem humussaurem Eisenoxydul in unlösliches humussaures Eisenoxyd eintrat, das infolge der oxydierenden Wirkung des Sauerstoffes der Bodenluft unter gleichzeitiger Abscheidung von Eisenoxyd[4] oder Eisenoxydhydrat aus dem Oxydulsalze entstanden sein konnte. Jedenfalls hat die Ortsteinbildung durch die stetige atmosphärile Auswaschung und Erschöpfung der oberen Sandschichte mit Hilfe der löslichen Humussäuren aus dem sich stetig erneuernden Trockentorfe stattgefunden, wodurch im Laufe der Zeiten immer neue Mengen von gelösten Mineralbasen und Humussäuren an die zuerst gebildete dünne, aber bereits wenig durchlässige Ortsteinschichte hinabgelangten und dort — sei es durch das Zusammentreffen der obgeschilderten physikalischen Bedingungen, sei es durch den chemisch wirksamen Kontakt mit den festen Salzen des bereits vorhandenen ersten, schwachen Ortsteines — niedergeschlagen wurden und so den anlagernden Sand

---

[1] Dieses höchst instruktive Bild verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Forstrates H. Dittrich in Weißwasser, auf dessen Veranlassung auch die Aushebung der Grube stattfand.

[2] An der Oberfläche vieler Salzlösungen kann man ein Salzhäutchen erzeugen, wenn man trockene, heiße oder kalte Luft darüber bläst. Dieselbe Wirkung können warmer Sand und warme Luft bei der Ortsteinbildung im Sommer ausgeübt haben. Im Winter darf wieder an ein Ausfrieren und hierdurch dauerndes Unlöslichwerden der hinabgeschwemmten Humate in einem bestimmten Niveau durch Kälte von oben her gedacht werden — zwei konträre Ursachen, deren Wirkungen sich summieren.

[3] Siehe die Daten der chemischen Ortsteinanalyse im Anhange.

[4] Jedes Eisenoxydulsalz, das durch ausschließliche Einwirkung von Luftsauerstoff in Oxydsalz übergeht, scheidet Eisenoxyd ab, z. B.:

$$6\,FeSO_4 + 3\,O = 2\,Fe_2(SO_4)_3 + Fe_2O_3$$

Eisenoxydulsulfat + Sauerstoff = Eisenoxydsulfat + Eisenoxyd.

zu jenen an manchen Orten auch in der Gegenwart immer noch mächtiger werdenden Ortsteinplatten verdichteten, die heute vor uns liegen.

Die Erfahrung lehrt nun, daß Ortsteinstücke von mäßigen Dimensionen binnen einigen Jahren an der Luft wieder zu Sand zerfallen, indem Verwitterung der zum großen Teile organischen Kittsubstanzen durch Luftsauerstoff und Luftfeuchtigkeit eintritt. Es ist nun naheliegend, daß dieser Prozeß, wenn auch in größeren Zeiträumen, ebenfalls eintreten wird, wenn der an seinem Standorte lagernde Ortstein durch Entfernung der auflagernden Schichte von saurem Rohhumus und der darin wurzelnden Pflanzennarbe einer stärkeren Einwirkung der Bodenluft ausgesetzt wird; denn der lose Bleichsand zwischen Humusdecke und Ortstein bildet kein wesentliches Hindernis für die intensivere Zirkulation der Bodenluft. Hierdurch wird gleichzeitig erreicht, daß die Quellen der konstanten Bildung neuer löslicher Humussäuren, deren Durchsickern bis zum Ortstein neuerdings verkittend wirken würde, endgiltig entfernt und so die Bedingungen einer allmähligen Zermürbung des Ortsteines bis zum schließlichen Zerfalle desselben in gelben oder braunen losen Sand geschaffen werden.

Diese Überlegung war einer der Hauptgrundsätze, welche bei der Anlage unseres Versuches maßgebend waren und auf sämtlichen Parzellen festgehalten wurden. Ferner galt hierbei, in Analogie mit den Versuchen[1] van Schermbecks in Breda, Holland, Dr. Naets in Westerloo, Belgien und D. Verstappens in Diest, Belgien, als allgemeiner Grundsatz, daß mit Rücksicht auf die extreme Armut des Bleichsandes an Pflanzennährstoffen bei der Gründung und Erziehung des Bestandes stets mineralische Düngung oder Gründüngung angewendet wurde.

Vor Besprechung der Details unserer Versuchsanlage obliegt es mir jedoch an dieser Stelle Sr. Exzellenz dem Herrn Ernst Karl Grafen Waldstein den ergebensten Dank abzustatten für das hohe Entgegenkommen, mit welchem Seine Exzellenz einen zirka 5000 $m^2$ großen Komplex im Zdiarer Forste seiner Domäne zu Weißwasser zur Verfügung gestellt und hierdurch die Ausführung unseres Versuches ermöglicht hat.

Ebenso freudig entledige ich mich des aufrichtigsten Dankes an Herrn Forstrat H. Dittrich in Weißwasser, ohne dessen zielbewußte Energie und ununterbrochene Obsorge für das Versuchsfeld die bisher geleistete Arbeit nicht wohl hätte vollbracht werden können.

Die Details unseres Versuches, bei dessen ursprünglicher Anlage Herr Prof. Dr. A. Cieslar durch Wahl und Besichtigung des in Betracht kommenden Ortsteingebietes, durch Angabe und Pflanzung der im gegebenen Falle zweckmäßigsten forstlichen Baumarten, sowie durch zahlreiche wertvolle Ratschläge in waldbaulicher Richtung in dankenswertester Weise mitwirkte, sind nun folgende.

Die Versuchsfläche im Ortsteingebiete des Zdiarer Waldes der Exzellenz Graf Waldsteinschen Domäne Weißwasser in Böhmen liegt zirka 300 *m* hoch über dem Meere im Kreidesandsteingebiete (Isersandstein), und zwar am oberen Ende einer gegen Westen sanft abfallenden, fast ebenen Mulde, die in mehrere Quadratkilometer weitem Umkreise von reinen und zusammenhängenden Weißkiefernbeständen aller 5 Altersklassen umgeben ist. Die nächste Umgebung der Versuchsfläche besteht im Norden, Osten und Süden aus 20- bis 30jährigen, im Westen aus 50jährigen Weißkiefern, deren flechtenüberzogene Stämme und zurückgebliebener Wuchs typischen Ortsteinhabitus aufweisen. Die Mulde, an deren Rande ein mächtiger, halbverwitterter Sandsteinblock liegt und die von ihrer flachhügeligen Umrahmung um höchstens 25 *m* überhöht wird, entbehrt eines sichtbaren Wasserlaufes; ebenso die nähere Umgebung der Mulde. Die Belichtungsverhältnisse sind auf der

[1] Die Versuchsresultate dieser drei hochverdienten Ortsteinforscher sind u. a. in der Publikation von Dr. F. Jentsch, forstwissenschaftliches Zentralblatt, 1901 (Maiheft), niedergelegt.

ganzen Versuchsfläche ideal gleichmäßige. Die mittlere Temperatur von April bis inklusive August beträgt dort 14° C; die gleichzeitig mittlere Regenmenge zirka

Fig. 15. Profil einer Ortsteinbank im Zdiarerwalde bei Wießwasser in Böhmen.

350 *mm*. In dem bekannten Dürrejahre 1904, das im Verlaufe unseres Versuches eine teilweise minder erwünschte Rolle spielte, war die entsprechende Regenmenge nur 166 *mm* bei einer korrespondierenden Mitteltemperatur von fast 15° C

Digitized by Google

und speziell von Mai bis inklusive August gar nur 82 *mm* bei der korrespondierenden Mitteltemperatur von über 16° C.

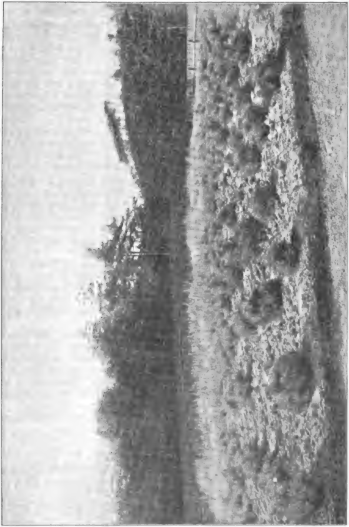


Fig. 16. Gedüngte 5jährige Weißkiefern auf Ortsand.

Die Zdiarer Versuchsfläche besteht aus 10 Parzellen von je $25 \times 15 = 375\ m^2$, die in zwei parallelen Reihen von je 5 Parzellen rechts und links von einem breiten Mittelgange angeordnet sind. Alle Parzellen sind außerdem von-

Digitized by Google

einander durch ungefähr 2 *m* breite Seitengänge isoliert und an den Randlinien ihres Komplexes gegen den Wald zu ebenfalls allseitig durch breite Isolierstreifen abgegrenzt. Die Fläche ist überdies von einem hohen kaninchensicheren Zaune auf allen Seiten sorgfältig umschlossen.

Im Frühjahr 1903 wurden die auf der Versuchsfläche stockenden, vorwiegend jungen Weißkiefern gefällt und samt ihren Wurzelstöcken entfernt. Die Pflanzennarbe, hauptsächlich Heidekraut, wurde ebenfalls samt dem nur wenige Zentimeter mächtigen sauren Rohhumus von der Fläche weggeschält, so daß nur mehr ein Plan von hellgrauem, flüchtigem Bleichsand vorlag. Das über jeder Parzelle gestandene Heidekraut wurde samt dem Trockentorf verbrannt und die Asche über das betreffende Teilstück gestreut, was einer schwachen Düngung mit Phosphorsäure und Kali gleichkam. Alsdann begann die Differenzierung des Versuches, welche im Zeitraume von 1903 bis inklusive 1907 auf den einzelnen Parzellen folgenden Verlauf nahm.

## Fläche 1 (Eiche und Buche).

### a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1903. Düngung der durch Rodung und Brand in ortsteinigen Bleichsandboden verwandelten Fläche (375 $m^2$) mit 25 *kg* nicht entleimtem Knochenmehl, 25 *kg* Kainit, 50 *kg* Kalk in gebranntem und gelöschtem Zustande[1]. Anbau von blauer Lupine, und zwar 10 *kg* Samen auf die gegebene Fläche. Die Lupine dient bekanntlich als Sammler von Luftstickstoff in assimilierbarer Form und wird zur Zeit der vollen Blüte oder unmittelbar danach gemäht und als Stickstoffdünger in den Boden eingehackt.

1904. Im April Pflanzung von 320 Stück 2- bis 3jährigen Rotbuchen im 1 $m^2$-Verbande; außerdem gleichzeitige Pflanzung von 40 Stück 3jährigen Eichen in vollständig symmetrischer Verteilung zwischen den Buchen. Danach Anbau von blauer Lupine (10 *kg* auf die Fläche) in parallelen Reihen zwischen den Jungbäumchen und entsprechende Unterhackung als neuerliche grüne Stickstoffdüngung.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit 25 *kg* nicht entleimtem Knochenmehl und 70 *kg* gebranntem und gelöschtem Kalk. Nachpflanzung von 84 Stück 5jährigen Buchen an Stelle der 1904 verkümmerten und 1905 gänzlich eingegangenen Stücke, um den Bestand wieder auf 320 Exemplare von gleichem Alter zu bringen, wie am Beginne des Jahres 1904. Ebenso Nachpflanzung von 5 Stück 5jährigen Eichen an Stelle der eingegangenen Stücke, um die Vollzahl von 40 Eichen gleichen Alters wieder herzustellen.

1907. Im Frühjahr Anbau von blauer Lupine als grüne Stickstoffdüngung im gleichen Ausmaße wie 1903 und 1904.

### b) Bemerkungen.

Obwohl die Bestandesgründung auf dieser Versuchsfläche, ebenso wie auf allen übrigen Flächen unseres Versuches, in das bekannte Dürrejahr 1904 fiel, waren in diesem und dem folgenden Jahre nur 26% der Jungbuchen und nur 12% der Eichen eingegangen, die — wie erwähnt — nachträglich ersetzt wurden.

---

[1] Die obige Düngung mit Knochenmehl, Kainit und Kalk entspricht einer Gabe von rund 100 *kg* Phosphorsäure und 25 *kg* Stickstoff in Knochenmehlform, dann von ungefähr 80 *kg* Kali in Kainitform und von 1000 *kg* ungelöschtem Kalk auf 1 *ha*. Der Kainit ist zugleich eine Düngung mit Magnesia, woran der Bleichsand ebenso arm ist wie an Kalk und allen übrigen mineralischen Pflanzennährstoffen. Lupine produziert leicht 20.000 *kg* grüne Pflanzenmasse und darüber pro 1 *ha*, entsprechend einer Düngung von mindestens 100 *kg* Stickstoff!

Mit Rücksicht auf die sehr rasch vor sich gehende und tief greifende Austrocknung des Bleichsandes bei sommerlicher Trockenheit sind dies mäßige Eingangsprozente der frisch verschulten Pflanzen.

Im August des Jahres 1907 bot die Fläche folgendes Bild. Die Entwicklung der Buchen war eine schwache; doch kränkelten sie nicht und hatten gesundes Laub. Viel besser und höher standen die Eichen. Es ist zu hoffen, daß auch die Buchen sich allmählich besser entwickeln werden, wenn ihre Wurzeln einmal so tief zu greifen beginnen, daß sie in Sandschichten gelangen, die auch während etwas längerer Trockenheitsperioden noch genügende Feuchtigkeit enthalten; der Ortstein dürfte dann kein wesentliches Hindernis mehr bilden. Denn die im August 1907 vorgenommenen Nachgrabungen auf der Versuchsfläche haben ergeben, daß der Ortstein in den 4 Jahren, seit denen der saure Rohhumus hinweggebracht wurde und sich nicht mehr erneuert hat, bereits merklich mürber geworden ist, woraus mit Rücksicht auf das in der Einleitung Gesagte auf ein weiteres Fortschreiten dieses Zustandes im günstigen Sinne geschlossen werden darf. Neue Heideflora durch aus den nachbarlichen Beständen angeflogenen Samen war auf der Fläche 1 — und ebenso auf den übrigen Versuchsflächen — nur in ganz untergeordnetem Maße festzustellen, obwohl die Bestimmung getroffen war, daß die angeflogene Heide auf unseren sämtlichen 10 Teilflächen alle 2 Jahre nur von je einer Hälfte jeder Fläche zu entfernen, auf der anderen Hälfte jedoch zu belassen war. Die Flora bestand auf dieser Fläche und, wie vorgreifend bemerkt sei, in höherem oder geringerem Maße auch auf allen übrigen Versuchsflächen mit Ausnahme der Fläche 7 — abgesehen von der Lupine — aus Echium, Hypericum, Senecio, Epilobium, Erigeron canadense, 2c., deren blaue, gelbe, rote und weiße Blüten nebst den vorhandenen süßen Gräsern dem Bilde einen Charakter verliehen, der sich von dem Callunetum außerhalb der Versuchsfläche sehr vorteilhaft unterschied.

Auf der Fläche 1 wurden im August 1907 die Höhen der sämtlichen Eichenstämmchen exklusive des 1907er Haupttriebes (Gipfeltrieb) und ebenso dieser letztere selbst separat gemessen. Diese Daten werden bei der Beschreibung der Fläche 10 mit den korrespondierenden Daten von 1 und 6 verglichen werden. Von einer Messung der Buchen wurde vorläufig abgesehen, da sie noch in einem buschartigen Entwicklungszustande waren.

## Fläche 2 (Weißkiefer).

### a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1903. Düngung der durch Rodung und Brand vorbereiteten Fläche mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk, sowie Gründüngung mit Lupine im gleichen Ausmaße wie auf Fläche 1.

1904. Im April Pflanzung von 360 Stück 2jährigen Weißkiefern im 1 $m^2$-Verbande. Gründüngung mit Lupine wie 1904 auf Fläche 1.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk im gleichen Ausmaße wie auf Fläche 1. Ersatz der 6 eingegangenen Weißkiefern (von 360) durch 4jährige Exemplare.

1907. Im Frühjahr Gründüngung mit Lupine wie 1907 auf Fläche 1.

### b) Bemerkungen.

Im August 1907 war der Stand der Weißkiefern auf dieser Fläche ein befriedigender; nur ganz vereinzelt zeigte sich schwacher, schütteartiger Nadelabfall. Es wurden die Höhen von 133 Kiefernstämmchen exklusive der 1907er Gipfel-

triebe und ebenso diese letzteren separat gemessen. Diese Daten werden bei der Beschreibung der Fläche 8 mit deren korrespondierenden Daten tabellarisch ver-

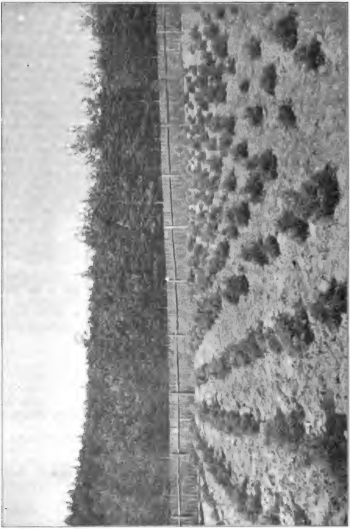


Fig. 17 Gedüngte 5jährige Weymouthkiefern auf Ortstand.

glichen werden. Fig. 16 gibt ein anschauliches Bild des Standes der Weißkiefern auf dieser Fläche, das ich, wie alle übrigen Abbildungen dieser Abhandlung, der hohen Liebenswürdigkeit des Herrn Forstrates H. Dittrich in Weißwasser ver-

danke. Es veranschaulicht diese 5jährige Kultur am Ende des Sommers 1906 nach Unterbringung der Lupine.

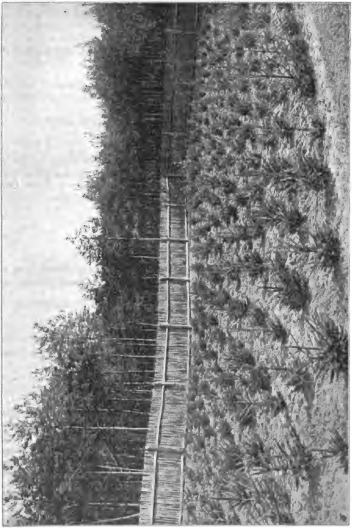


Fig. 18. Gedüngte 6jährige Fichten auf Ortsand.

Digitized by Google

## Fläche 3 (Fichte).

### a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1903. Düngung der durch Rodung und Brand vorbereiteten Fläche mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk, sowie Gründüngung mit Lupine im gleichen Ausmaße wie 1903 auf Fläche 1.

1904. Im April Pflanzung von 360 Stück 3jährigen Fichten im 1 *m²*-Verbande. Gründüngung mit Lupine wie 1904 auf Fläche 1.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl und Kalk im gleichen Ausmaße wie auf Fläche 1. Nachpflanzung der einzigen eingegangenen Fichte von 360.

1907. Im Frühjahr Gründüngung mit Lupine wie auf Fläche 1.

### b) Bemerkungen.

Im August 1907 war der Stand der Fichten auf dieser Fläche ein befriedigender. Es wurden die Höhen von 144 Fichtenstämmchen exklusive der 1907er Gipfeltriebe und ebenso diese letzteren separat gemessen. Diese Daten werden bei der Beschreibung der Fläche 9 mit den korrespondierenden Daten von 3 und 7 tabellarisch verglichen werden.

## Fläche 4 (Weymouthskiefer).

### a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1903. Düngung der durch Rodung und Brand vorbereiteten Fläche mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk, sowie Gründüngung mit Lupine im gleichen Ausmaße wie auf Fläche 1.

1904. Im April Pflanzung von 360 Stück 2jährigen Weymouthskiefern im 1 *m²*-Verbande. Gründüngung mit Lupine wie auf Fläche 1.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl und Kalk im gleichen Ausmaße wie 1906 auf Fläche 1. Ersatz der 13 eingegangenen Weymouthskiefern (von 360) durch 4jährige Exemplare.

1907. Im Frühjahr Gründüngung mit Lupine wie auf Fläche 1.

### b) Bemerkungen.

Im August 1907 war der Stand der Weymouthskiefern auf dieser Fläche ein befriedigender, wenn davon abgesehen wird, daß ziemlich zahlreiche 1907er Gipfeltriebe im zeitlichen Frühjahr durch Auerhahnverbiß beschädigt worden waren. Es wurden die Stammhöhen von 142 Stück der damals 5jährigen Weymouthskiefern, exklusive des 1907er Haupttriebes und ebenso dieser letztere separat gemessen, wobei hier unter der Bezeichnung Haupttrieb teilweise jener Seitentrieb zu verstehen ist, der sich wahrscheinlich zum Gipfeltrieb entwickeln wird, nachdem der echte Gipfeltrieb vom Auerhahn verbissen wurde. Eine Unterscheidung zwischen echtem Gipfeltrieb und wahrscheinlichem Gipfeltrieb konnte in den folgenden kleinen Tabellen entfallen, weil keine wesentlichen Längenunterschiede zwischen diesen beiden Formen bestanden.

Die durchschnittliche Stammhöhe der Weymouthskiefern exklusive des 1907er Haupttriebes ergab sich als Mittel jener 142 Messungen zu 34 *cm* und die durchschnittliche Länge des 1907er Haupttriebes zu 12 *cm*. Somit war die durchschnittliche „Totalentwicklung" 34 + 12 = 46 *cm*.

Der größte Stamm — ohne letzten Haupttrieb — war 80 *cm*, der kleinste 13 *cm* hoch. Der größte 1907er Haupttrieb war 30 *cm*, der kleinste 3 *cm* lang. Ein genaueres Bild der Größenverhältnisse der einzelnen Weymouthskiefernstämmchen gibt folgende Tabelle, welche besagt, wie viele Stämmchen verschiedener Längen auf 100 Stück der erzogenen Weymouthskiefern entfallen.

| Stammhöhen exklusive des 1907er Haupttriebes in *cm* | Anzahl der Weymouthskiefernstämme in % |
|---|---|
| 10 bis 20 | 13 |
| 20 „ 30 | 23 |
| 30 „ 40 | 31 |
| 40 „ 50 | 23 |
| über 50 | 10 |
| | 100 |

Analog besagt die folgende kleine Tabelle, wie viele 1907er Haupttriebe verschiedener Längen prozentuell erzogen wurden:

| Längen der 1907er Haupttriebe in *cm* | Anzahl der Haupttriebe in % |
|---|---|
| unter 10 | 42 |
| 10 bis 20 | 41 |
| über 20 | 17 |
| | 100 |

Fig. 17 gibt eine instruktive Ansicht dieser Weymouthskiefer-Versuchsfläche am Ende des Sommers 1907 nach Unterbringung der Lupine.

## Fläche 5 (Akazie).

### a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1904. Im April Düngung der 1903 durch Rodung und Brand vorbereiteten Fläche mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk, im gleichen Ausmaße wie 1903 auf Fläche 1. Alsdann Pflanzung von 720 Stück jungen Akazien im Verbande 0·5 : 1 *m*. Dieselben sind im Laufe des Pflanzjahres sämtlich eingegangen.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl und Kalk, im gleichen Ausmaße wie 1906 auf Fläche 1. Neupflanzung von 720 Stück jungen Akazien.

1907. Keinerlei Kulturmaßregeln.

### b) Bemerkungen.

Von einer Gründüngung mit Lupine wurde auf dieser Fläche abgesehen, weil die Akazie bekanntlich selbst ein Sammler von Luftstickstoff ist. Deshalb wurde auch hier die Düngung mit Knochenmehl ꝛc. nicht schon 1903, sondern erst 1904 zugleich mit der Baumpflanzung vorgenommen. Die Ursache des Absterbens dieser ganzen Kultur war die bekannte extreme Dürre des Jahres 1904. Die Neupflanzung des Jahres 1906 machte im August 1907 einen befriedigenden Eindruck. Wegen der Jugend dieses Versuches sei von der Angabe weiterer Details vorläufig abgesehen.

Fläche 6 (Eiche und Buche).

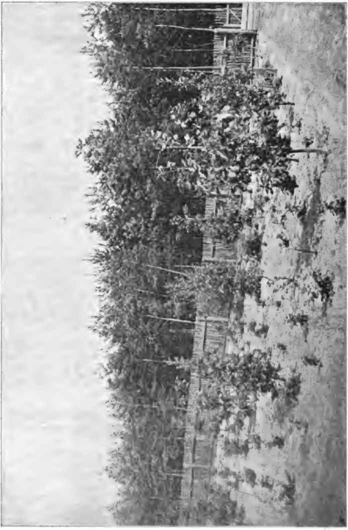


Fig. 19. Gedüngte 6jährige Eichen auf Ortsand.

a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1904. Im April Düngung der 1903 durch Rodung und Brand vorbereiteten Fläche mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk im gleichen

Ausmaße wie 1903 auf Fläche 1. Alsdann Pflanzung von 320 Stück 2- bis 3jährigen Buchen im 1 $m^2$-Verbande; außerdem gleichzeitige Pflanzung von 40 Stück 3jährigen Eichen in vollständig symmetrischer Verteilung zwischen den Buchen.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl und Kalk wie 1906 auf Fläche 1. Ersatz der in den Jahren 1904 und 1905 eingegangenen 149 Jungbuchen und 22 Jungeichen durch 5jährige Exemplare.

1907. Keinerlei Kulturmaßregeln.

### b) Bemerkungen.

Die Versuchsanlage auf der Fläche 6 unterscheidet sich von jener auf der Fläche 1 lediglich dadurch, daß auf 1 in den Jahren 1903, 1904 und 1907 Lupinendüngung stattfand, während dieselbe auf 6 hinweggelassen wurde, um den Einfluß dieser unterschiedlichen Behandlung von 1 und 6 auf das Gedeihen der Eiche festzustellen. Hiervon wird bei der vergleichenden Besprechung der Fläche 10, die ebenfalls eine Eichen-Buchenfläche ist, des näheren die Rede sein. Da auf Fläche 6 — ebenso wie auf Fläche 7 — keine Vordüngung durch Lupinenbau stattfand, wurde die Düngung mit Knochenmehl und Kalk erst 1904 vorgenommen. Wie aus den hohen Eingängen ersichtlich, war das Dürrejahr 1904 dieser Fläche, die der Bodenbeschattung durch Lupine — ebenso wie die Akazienfläche — entbehrte, besonders verderblich. Im August 1907 war der Stand des Versuches jedoch wieder ein befriedigender; doch waren sowohl Eiche als auch Buche etwas schwächer geraten als auf Fläche 1. Es wurden sämtliche Eichen dieser Fläche in der bei Fläche 1 beschriebenen Weise gemessen.

## Fläche 7 (Fichte).

### a) Kulturmaßregeln und Bestandesgründung.

1904. Im April Düngung der 1903 durch Rodung und Brand vorbereiteten Fläche mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk im gleichen Ausmaße wie 1903 auf Fläche 1. Alsdann Aussaat von Besenpfrieme als stickstoffsammelnder Lichtschirm und Pflanzung von 360 Stück 3jährigen Fichten im 1 $m^2$-Verbande.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit entleimtem Knochenmehl und Kalk im gleichen Ausmaße wie 1906 auf Fläche 1. Ersatz der 19 eingegangenen Fichten durch 5jährige Exemplare.

1907. Keinerlei Kulturmaßregeln.

### b) Bemerkungen.

Die Versuchsanlage auf der Fläche 7 unterscheidet sich von jener auf der Fläche 3 lediglich dadurch, daß auf 7 die Besenpfrieme an Stelle der Lupine auf 3 getreten ist. Während auf allen lupinenfreien Flächen und auch auf den mit Lupine bepflanzten Flächen, soweit es die schmalen unbepflanzten Streifen zwischen den parallelen Lupinenreihen zuließen, die bei Fläche 1 des näheren beschriebene Flora von Weideröschen ꝛc. aufgetaucht war, hatte die reichlich gewachsene Besenpfrieme die Entwicklung solcher „süßer Ortsteinflora“ nicht zugelassen. Der Stand der Fichte war ein befriedigender. Es wurden 143 Fichten in der bei Fläche 3 beschriebenen Weise gemessen. Die zahlenmäßigen Unterschiede infolge dieser Versuchsanordnung werden bei Besprechung der Fläche 9, die ebenfalls eine Fichtenfläche ist, des näheren erörtert werden.

## Fläche 8 (Weißkiefer).

### a) Kulturmaßregeln und Bestandesgründung.

1903. Vorbereitung der Fläche durch Rodung und Brand.

1904. Im April Pflanzung von 360 Stück 2jährigen Weißkiefern im 1 $m^2$-Verbande.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Ersatz der eingegangenen 8 Weißkiefern (von 360) durch 4jährige Stücke.

1907. Keinerlei Kulturmaßregeln.

### b) Resultate und Bemerkungen.

Wie ersichtlich, wurden auf Fläche 8 keinerlei Kunstdüngungen und Gründüngungen angewendet, weil sie als Vergleichsfläche für die Entwicklung der Weißkiefer auf Fläche 2 dient, bei deren Erziehung wiederholte Kunstdüngungen und Gründüngungen vorgenommen worden sind. Es wurden 147 Kiefern der Fläche 8 in der bei Fläche 2 beschriebenen Weise gemessen und hieraus — ebenso wie aus den 133 Messungen auf der gedüngten Fläche 2 — die Mittel gezogen, wobei sich für dieses durchaus 5jährige Material folgendes ergab:

| | Weißkiefer | |
|---|---|---|
| | Fläche 8 ohne Düngung | Fläche 2 mit Düngung |
| Mittlere Stammhöhe exklusive des 1907er Gipfeltriebes in *cm* . . . . . . . . . . . . . . | 29 | 35 |
| Mittlere Höhe des 1907er Gipfeltriebes in *cm* . . | 11 | 13 |
| Totale mittlere Höhe in *cm* . . . . . . . . . . | 40 | 48 |

Dies sind bemerkenswerte Unterschiede zugunsten des angewendeten Kulturverfahrens, für welche mit Rücksicht auf die bedeutende Anzahl der ihnen zugrunde liegenden Einzelmessungen bereits die Giltigkeit des Gesetzes der großen Zahlen beansprucht werden darf, und welchen deshalb positive Beweiskraft zugemessen werden kann.

Ein genaueres Bild der Größenverhältnisse der einzelnen auf den Flächen 8 und 2 erzogenen Weißkiefern gibt folgende Tabelle, welche besagt, wie viele Stämmchen verschiedener Längen exklusive des 1907er Gipfeltriebes auf 100 Stück der auf 8 und 2 erzogenen Kiefern entfallen.

| Stammhöhen exklusive des 1907er Gipfeltriebes in *cm* | Anzahl der Kiefernstämme in Prozenten | |
|---|---|---|
| | Fläche 8 ohne Düngung | Fläche 2 mit Düngung |
| 10 bis 20 | 19 | 12 |
| 20 „ 30 | 31 | 22 |
| 30 „ 40 | 32 | 26 |
| 40 „ 50 | 13 | 29 |
| über 50 | 5 | 11 |
| | 100 | 100 |

Analog besagt die folgende kleine Tabelle, wie viele 1907er Gipfeltriebe verschiedener Längen auf den Flächen 8 und 2 prozentuell erzogen wurden.

| Höhen des 1907er Gipfeltriebes in *cm* | Anzahl der Gipfeltriebe in Prozenten Fläche 8 ohne Düngung | Fläche 2 mit Düngung |
|---|---|---|
| unter 10 | 42 | 42 |
| 10 bis 20 | 51 | 38 |
| 20 „ 30 | 7 | 15 |
| über 30 | 0 | 5 |
| | 100 | 100 |

Die Minimal- und Maximalabmaße waren endlich folgende:

| | Höhen in Zentimetern auf Fläche 8 ohne Düngung | auf Fläche 2 mit Düngung |
|---|---|---|
| Kleinste Kiefer ohne letzten Trieb . . . . . . . . | 11 | 10 |
| Größte Kiefer ohne letzten Trieb . . . . . . . . . | 54 | 82 |
| Kleinster Gipfeltrieb . . . . . . . . . . . . . . | 3 | 3 |
| Größter Gipfeltrieb . . . . . . . . . . . . . . . | 27 | 43 |

## Fläche 9 (Fichte).

### a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1903. Die Fläche wurde von der ganzen Vegetation samt Trockentorf befreit, dann der durchschnittlich etwa 20 *cm* tiefe Bleichsand bis zum Ortstein hinab vorläufig zur Seite geschafft, der entblößte Ortstein zertrümmert und endgiltig aus der Fläche entfernt, worauf der nun freigelegte Gelbsand mit dem Bleichsande unter Vermischung wieder gleichmäßig bedeckt wurde. Dann erfolgte Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk sowie Gründüngung mit Lupine im gleichen Ausmaße wie 1903 auf Fläche 1.

1904. Im April Pflanzung von 360 Stück 3jährigen Fichten im 1 $m^2$-Verbande. Gründüngung mit Lupine wie auf Fläche 1.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl und Kalk im gleichen Außmaße wie 1903 auf Fläche 1. Ersatz der 4 eingegangenen Fichten (von 360) durch 5jährige Exemplare.

1907. Im Frühjahr Gründüngung mit Lupine wie auf Fläche 1.

### b) Resultate und Bemerkungen.

Obwohl bei der Gründung größerer Fichtenbestände ein so extrem hoher Aufwand an Kulturkosten, wie er bei der Einrichtung dieser und der folgenden letzten Versuchsfläche 10 notwendig war, praktisch ausgeschlossen ist, wurde dieser Teilversuch dennoch in das Arbeitsprogramm mit aufgenommen, weil es hervorragendes wissenschaftliches Interesse bot, die Unterschiede in den Erziehungsresultaten von Fichten, Eichen und Buchen festzustellen, welche sich einerseits auf ortsteinigem und anderseits auf vom Ortstein befreiten Sandboden ergeben. Im August 1907 war die Fläche mit einem Lupinenwuchs bedeckt, der viel üppiger stand, als auf vorher beschriebenen Flächen, auf welchen Lupine überhaupt angebaut worden war. Der Wuchs der Lupine war so kräftig und hoch (60 bis 70 *cm* und darüber) wie auf dem besten lehmigen Sandboden. Die Fichte bot ebenfalls ein überraschendes Bild durch ihren kräftigen, gesunden Wuchs, ihre dunklen, reichlichen Nadeln und langen neuen Triebe. Auf der Fläche 9 wurden 200 Fichten in der bei Fläche 3 beschriebenen Weise gemessen und hieraus — ebenso wie für die

Fichtenflächen 3 und 7 — die entsprechenden Mittel gezogen, wobei sich für dieses durchaus 6jährige Material folgende Durchschnittszahlen ergaben:

| | Fichte Fläche 7 mit Ortstein Kunstdüngung Besenpfrieme | Fichte Fläche 3 mit Ortstein Kunstdüngung Lupinendüngung | Fichte Fläche 9 ohne Ortstein Kunstdüngung Lupinendüngung |
|---|---|---|---|
| Mittlere Stammhöhe exklusive des 1907er Gipfeltriebes in *cm* | 42 | 56 | 67 |
| Mittlere Höhe des 1907er Gipfeltriebes in *cm* . . . . . . | 13 | 22 | 27 |
| Totale mittlere Höhe in *cm* . . . | 55 | 78 | 94 |

Dies sind eklatante Unterschiede zugunsten der Gründüngung mit Lupine und noch mehr zugunsten der — praktisch leider nicht in Betracht kommenden — Entfernung des Ortsteines. Beim Anblick der in Rede stehenden Zahlen denkt man unwillkürlich auch an andere möglichen Nebenursachen, welche den Unterschied zwischen den Flächen 7 und 3 teilweise oder ganz erklären könnten, z. B. ungleiche Bonität der beiden Flächen. Hiegegen spricht aber das ganz gleichsinnige Resultat auf den beiden Eichen-Buchenflächen 6 und 1. Ein genaueres Bild der Größenverhältnisse der einzelnen auf den Flächen 7, 3 und 9 erzogenen Fichten gibt folgende Tabelle, welche besagt, wie viele Fichtenstämmchen verschiedener Längen auf 100 Stück der auf 7, 3 und 9 erwachsenen Fichten entfallen.

| Stammhöhen exklusive des 1907er Gipfeltriebes in *cm* | Anzahl der Fichtenstämme in Prozenten Fläche 7 | Fläche 3 | Fläche 9 |
|---|---|---|---|
| 10 bis 20 | 2 | 1 | 0 |
| 20 „ 40 | 40 | 14 | 8 |
| 40 „ 60 | 53 | 45 | 26 |
| 60 „ 80 | 5 | 32 | 35 |
| 80 „ 100 | 0 | 6 | 25 |
| über 100 | 0 | 2 | 6 |
| | 100 | 100 | 100 |

Analog besagt die folgende Tabelle, wie viele 1907er Gipfeltriebe verschiedener Höhen auf den Flächen 7, 3 und 9 erzogen wurden.

| Höhen des 1907er Gipfeltriebes in *cm* | Anzahl der Gipfeltriebe in Prozenten Fläche 7 | Fläche 3 | Fläche 9 |
|---|---|---|---|
| unter 10 | 31 | 8 | 4 |
| 10 bis 20 | 53 | 25 | 20 |
| 20 „ 30 | 15 | 51 | 38 |
| 30 „ 40 | 1 | 11 | 23 |
| 40 „ 50 | 0 | 3 | 13 |
| über 50 | 0 | 2 | 2 |
| | 100 | 100 | 100 |

Die Minimal- und Maximalabmaße in *cm* waren endlich folgende:

| | Fläche 7 | Fläche 3 | Fläche 9 |
|---|---|---|---|
| Kleinste Fichte ohne letzten Trieb . . . . . . . . . | 12 | 17 | 27 |
| Größte Fichte ohne letzten Trieb . . . . . . . . . | 76 | 115 | 112 |
| Kleinster Gipfeltrieb . . . . . . . . . . . . . | 3 | 3 | 2 |
| Größter Gipfeltrieb . . . . . . . . . . . . . | 31 | 63 | 71 |

Die Nachgrabungen auf dieser Fläche gaben das wohl selbstverständliche Resultat, daß sich innerhalb des Zeitraumes von 4 Jahren kein neuer Ortstein gebildet hatte, was auch in Hinkunft ausgeschlossen ist, solange die Heideflora abgehalten wird.

Eine lehrreiche Totalansicht dieser Fichtenfläche nach Unterbringung der Lupine am Ende des Sommers 1907 gibt die Fig. 18.

## Fläche 10 (Eiche und Buche).

### a) Kulturmittel und Bestandesgründung.

1903. Völlige Entfernung des Ortsteines aus der Fläche wie auf der Parzelle 9. Dann Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl, Kainit und Kalk, sowie Gründüngung mit Lupine im gleichen Ausmaße wie 1903 auf Fläche 1.

1904. Im April Pflanzung von 320 Stück 2- bis 3jährigen Buchen im 1 $m^2$-Verbande; außerdem gleichzeitige Pflanzung von 40 Stück 3jährigen Eichen in vollständig symmetrischer Verteilung zwischen den Buchen. Gründüngung mit Lupine wie auf Fläche 1.

1905. Keinerlei Kulturmaßregeln.

1906. Im Herbst Düngung mit nicht entleimtem Knochenmehl und Kalk im gleichen Ausmaße wie 1906 auf Fläche 1. Ersatz der infolge des Dürrejahres 1904 eingegangenen 100 Buchen und 11 Eichen durch 6jährige Exemplare.

1907. Im Frühjahr Gründüngung mit Lupine wie auf Fläche 1.

### b) Resultate und Bemerkungen.

Obwohl die Gründung eines Bestandes aus Eiche oder Buche unter Ortsteinentfernung ebenso ein viel zu kostspieliges Unternehmen wäre wie für die Fichte, wurde auch dieser Versuch unternommen, da er dasselbe hohe wissenschaftliche Interesse bietet wie der analoge Fichtenversuch auf der Fläche 9.

Im August 1907 stand die Lupine auf Fläche 10 ebenso üppig wie auf 9. Ebenso schön und kräftig waren die Eichen, während die Buchen auch hier verhältnismäßig zurückgeblieben waren; doch machten sie einen weniger schwächlichen Eindruck wie ihre Geschwister auf den Flächen 1 und 6.

Auf der Fläche 10 wurden sämtliche Eichen in der bei Fläche 1 beschriebenen Weise gemessen und hieraus — ebenso wie für die Flächen 1 und 6 — die Mittel gezogen, wobei sich für dieses durchaus 6jährige Material folgende Durchschnittszahlen in *cm* ergaben:

| | Eiche<br>Fläche 6<br>mit Ortstein.<br>Kunstdüngung ohne Lupinendüngung | Fläche 1<br>mit Ortstein.<br>Kunstdüngung und Lupinendüngung | Fläche 10<br>ohne Ortstein.<br>Kunstdüngung und Lupinendüngung |
|---|---|---|---|
| Mittlere Stammhöhe exklusive des 1907er Gipfeltriebes . | 140 | 151 | 172 |
| Mittlere Höhe des 1907er Gipfeltriebes . . . . . . | 11 | 14 | 23 |
| Mittlere totale Entwicklung . | 151 | 165 | 195 |

Auch hier erscheint der charakteristische Unterschied zugunsten der Lupinendüngung und noch mehr zugunsten der leider nur versuchsweise durchführbaren Ortsteinentfernung.

Ein genaueres Bild der Größenverhältnisse der einzelnen auf den Flächen 6, 1 und 10 erwachsenen Eichen gibt folgende Tabelle, welche besagt, wie viele

Stämmchen verschiedener Länge auf 100 Stück der auf 6, 1 und 10 erzogenen Eichen entfallen.

| Stammhöhe exklusive des 1907er Gipfeltriebes in *cm* | Anzahl der Eichenstämme in Prozenten Fläche 6 | Fläche 1 | Fläche 10 |
|---|---|---|---|
| unter 40 | 8 | 0 | 0 |
| 40 bis 80 | 8 | 0 | 0 |
| 80 „ 120 | 8 | 13 | 8 |
| 120 „ 160 | 33 | 48 | 22 |
| 160 „ 200 | 30 | 32 | 50 |
| 200 „ 240 | 13 | 7 | 15 |
| über 240 | 0 | 0 | 5 |
| | 100 | 100 | 100 |

Analog besagt die folgende Tabelle, wie viele 1907er Gipfeltriebe verschiedener Längen auf den Flächen 6, 1 und 10 perzentuell bei der Eiche erzogen wurden.

| Länge der 1907er Gipfeltriebe in *cm* | Anzahl der Gipfeltriebe in Prozenten Fläche 6 | Fläche 1 | Fläche 10 |
|---|---|---|---|
| unter 10 | 65 | 55 | 38 |
| 10 bis 30 | 30 | 35 | 27 |
| 30 „ 50 | 3 | 8 | 25 |
| über 50 | 2 | 2 | 10 |
| | 100 | 100 | 100 |

Die Minimal- und Maximalabmaße in *cm* waren endlich folgende:

| | Fläche 6 | Fläche 1 | Fläche 10 |
|---|---|---|---|
| Kleinste Eiche ohne letzten Trieb . | 30 | 100 | 93 |
| Größte Eiche ohne letzten Trieb . | 214 | 200 | 244 |
| Kleinster Gipfeltrieb . . . . . . | 0 | 1 | 1 |
| Größter Gipfeltrieb . . . . . . | 97 | 78 | 82 |

Auf Fläche 10 hatte ebensowenig wie auf 9 eine Neubildung von Ortstein stattgefunden. Fig. 19 gibt eine charakteristische Totalansicht dieser Eichen-Buchenfläche am Ende des Sommers 1907 nach Unterbringung der Lupine.

## Rückblick.

Wenn wir uns nun fragen, wie weit wir der Lösung der eingangs gestellten Aufgabe der Bekämpfung des Ortsteines von einer Mächtigkeit und Qualität, wie sie bei Weißwasser vorliegt, nähergekommen sind, so ist zunächst zu bemerken, daß im bisherigen Verlaufe des Versuches keine Beobachtung gemacht wurde, die gegen die Möglichkeit der günstigen Erledigung dieses Problems spricht. Das allmähliche Mürberwerden des Ortsteines, wenn er dauernd vor der Heideflora geschützt wird, ist nach dem relativ kurzen Zeitraume von 4 Jahren bereits merklich eingetreten und wird voraussichtlich im Laufe der Zeit noch weiter bis zum Zerfalle in losen Sand fortschreiten und dann dem naturnotwendigen Tiefergreifen der Wurzelsysteme nicht mehr hinderlich sein.

Der Vergleich der beiden Weißkiefernflächen ergibt, daß auf der gedüngten Fläche 2 ein im Durchschnitte um 20% höheres Kiefernmaterial als auf der ungedüngten Fläche 8 erzielt wurde, da das durchschnittliche Höhenverhältnis wie 120 : 100 ist. Dies ist immerhin ein beachtenswertes Resultat, das zugunsten der angewendeten kombinierten Kunstdüngung und Gründüngung spricht.

Die gedüngten 5jährigen Weymouthskiefern der Fläche 4 waren im Durchschnitte ungefähr ebenso hoch, wie die gleichalterigen gedüngten Weißkiefern (46, beziehungsweise 48 *cm*).

Der Vergleich der beiden Fichtenflächen 3 und 7 sagt zunächst, daß die Lupinendüngung auf 3, der Besenpfrieme auf 7 bei beiderseitiger gleicher Kunstdüngung überlegen ist, da das Höhenverhältnis der bezüglichen Fichten sich im Durchschnitte wie 142 : 100 ergibt. Daß überdies das mittlere Höhenverhältnis der Fichte auf der vom Ortstein befreiten Fläche 9 zur Fichte auf 3 wie 120 : 100 oder zur Fichte auf 7 sogar wie 171 : 100 wird, ist zwar theoretisch sehr interessant, aber leider praktisch belanglos. Daß die Fichte auf 9 der Fichte auf 3 im jetzigen Versuchsstadium so deutlich überlegen ist, hat vielleicht weniger seinen Grund in der Ortsteinentfernung, als in der auf der Fläche 9 — und ebenso der Fläche 10 — vorgenommenen beiläufigen Vermengung des Bleichsandes mit dem viel nährstoffreicheren Gelbsande.

Die Totalentwicklung der mit Kunstdüngung und Gründüngung erzogenen Eiche auf Fläche 1 verhält sich zu der nur mit Kunstdüngung erzogenen Eiche auf Fläche 6 wie 109 : 100, was ebenfalls für den Wert der Lupinendüngung spricht. Die entsprechenden, leider nur theoretisch interessanten Verhältniszahlen zwischen den Eichen auf den Flächen 10 und 1 sind wie 118 : 100 und auf den Flächen 10 und 6 wie 129 : 100.

Das Dürrejahr 1904 war zugleich das Pflanzjahr für unseren Versuch. Ordnet man die Eingänge an Pflanzen infolge der Dürre nach Prozentzahlen, so erhält man folgende ungefähre Skala der Todeskraft von extremer Dürre für Neupflanzungen von Jungbäumchen auf Sandboden in Ortsteingebieten:

| | Von 100 Pflanzen starben: |
|---|---|
| Fichte | 2 |
| Weißkiefer | 2 |
| Weymouthskiefer | 4 |
| Eiche | 32 |
| Buche | 34 |
| Akazie | 100 |

Es ist jedenfalls interessant, daß die Widerstandskraft der Fichte, die hier aus mehr als 1000 Stücken abgeleitet ist, dem Dürrewiderstande der Kiefer (aus 720 Stück) gleich und in beiden Fällen so bedeutend ist. Auffallend ist der geringe Dürrewiderstand neugepflanzter junger Akazien.

Meiner Ansicht nach, die allerdings der Bestätigung durch die Erfahrung bedarf, könnte man versuchen, auf Böden, die eine durchschnittlich nicht viel mehr als 20 *cm* dicke Ortsteinschichte von der hier vorliegenden Beschaffenheit haben, rentablere Bestände von Fichten, Weißkiefern, Weymouthskiefern und Eichen (eventuell Akazien und vielleicht auch Buchen) allmählich dadurch zu erziehen, daß man die gegebenen Flächen, wenn sie kahl oder noch hinreichend lichtdurchlässig bestockt sind, vom Heidewuchs und Trockentorf reinigt, dann dieselben ein oder zwei Jahre lang sich selbst überläßt, dann möglichst zeitig im Frühjahr nach vorheriger Ausstreuung der durch Verbrennung des seinerzeit abgeschälten Heidewuchses und Trockentorfes erhaltenen Asche gelbe oder blaue Lupine baut, dieselbe im Herbst einhackt, dann, wo es notwendig ist, den Kahlschlag vornimmt und im nächsten Frühjahr — also 2 bis 4 Jahre nach Entfernung von Heidewuchs und Trockentorf — nach vorheriger Düngung mit Kalk unter gleichzeitigem abermaligem Lupinenanbau zur Bestandesgründung schreitet.

Bezüglich des Lupinenbaues wäre folgendes zu erwägen. Der Landwirt hat in der Regel ein Interesse daran, auf einem in Kultur befindlichen Grundstücke nicht in zwei oder mehreren unmittelbar aufeinander folgenden Jahren

schon im Frühjahr eine Gründüngung durch Lupinenbau einzuleiten. Für ihn ist die Lupine ein lästiges Unkraut, wenn sie nicht zu Düngungszwecken dient. Das gegenteilige Interesse hat jedoch im vorliegenden Falle der Forstwirt. Deshalb wäre es des Versuches wert, festzustellen, ob man, wenn die Lupine statt während oder unmittelbar nach der Blüte erst nach der völligen Samenreife untergebracht wird, die Auslage für den Lupinensamen zu einer zweiten und eventuellen dritten unmittelbar folgenden Gründüngung durch diese natürliche Besamung vorteilhaft ersparen könnte. Ebenso sehr scheint es mir des Versuches wert, festzustellen, ob nicht die perennierende, blau blühende Form der Lupine noch empfehlenswerter wäre; sie wuchert im zweiten Jahre ganz ausgiebig, auch wenn sie während der Blütezeit des ersten Jahres eingehackt wurde und dürfte bei der Bestandesgründung vielleicht erst beim Kronenschlusse ganz verschwinden, was nur von Nutzen sein könnte.

Wenn, wie nach den bisherigen Erfahrungen zu hoffen steht, ein zweites und drittes Quinquennium unseres Versuches ebenso ermutigende Resultate wie das erste zeitigen wird, so werden die hier ausgesprochenen Gedanken vielleicht reellere Formen annehmen können und es wird die bisher getane Versuchsarbeit, an der so viele Kräfte hingebend mitgewirkt haben, dann keine vergebliche gewesen sein.

## Anhang (Bodenanalysen).

### 1. Mechanische Analyse.

Die mechanische Analyse des Bleichsandes und des Gelbsandes aus dem Zdiarer Walde ergab:

| Korngröße in *mm* | Es enthalten 100 Teile Bleichsand | Gelbsand |
|---|---|---|
| unter 0·10 | 6 | 6 |
| 0·10 bis 0·25 | 15 | 16 |
| 0·25 „ 0·50 | 65 | 51 |
| 0·50 „ 1 | 9 | 11 |
| über 1 | 5 | 16 |
| | 100 | 100 |

Da die Hauptmenge der Sandkörner in beiden Böden eine Korngröße zwischen 0·25 und 0·50 *mm* hat, liegt beiderseits mittelkörniger Sandboden vor. Soweit es mit freiem Auge beurteilt werden kann, besteht die überwiegende Hauptmenge beider Sande aus teils durchsichtigen, teils milchweißen Quarzkörnern. Die relativ höheren Korngrößen sind im Bleichsande in etwas geringerem Maße enthalten, entsprechend dem höheren Verwitterungsgrade desselben.

### 2. Chemische Analyse.

Die chemischen Analysen des Bleichsandes, des Ortsteines und des Gelbsandes unserer Versuchsfläche im Zdiarer Walde, welche von Herrn Dr. P. v. Rušnov nach meinen Angaben in Mariabrunn ausgeführt wurden, sind unter Aufschließung mit nur zweiprozentiger Salpetersäure vorgenommen worden, weil die von einer stark verdünnten Säure aufgelösten Substanzmengen eher ein einigermaßen zutreffendes Bild der durch die schwach sauren Wurzelsäfte aufgelösten und der Assimilation zugeführten Stoffe geben, als wenn die meist üblichen konzentrierten Säuren angewendet werden.

Die Analysen des völlig lufttrockenen Materiales ergaben folgendes:

| | Es enthalten 100 Teile | | |
|---|---|---|---|
| | Bleichsand | Ortstein | Gelbsand |
| Wasser | 0·935 | 1·678 | 0·447 |
| Organische Substanz | 4·709 | 3·501 | 0·841 |
| Eisenoxyd und Tonerde | 0·000 | 0·959 | 0·479 |
| Kalk | 0·080 | 0·529 | 1·140 |
| Magnesia | 0·110 | 0·187 | 0·086 |
| Kohlensäure | 0·000 | 0·000 | 0·000 |
| Kieselsäure | 0·016 | 0·199 | 0·320 |
| Phosphorsäure | 0·005 | 0·052 | 0·021 |
| Summe der säurelöslichen Mineralsubstanzen | 0·211 | 1·926 | 2·046 |

Hieraus ist zunächst ersichtlich, daß der Bleichsand, wenn von seinem Gehalte an organischer Substanz (humose Stoffe und intakte Wurzelbestandteile) und Feuchtigkeit abgesehen wird, fast zu 99·8% aus in verdünnter Säure unlöslicher Mineralsubstanz besteht, was seine relative Unfruchtbarkeit hinreichend erklärt. Viel günstiger ist dagegen die Zusammensetzung des Gelbsandes, der ungefähr zehnmal so viel säurelösliche Mineralstoffe enthält wie der Bleichsand und mit seinem Gehalte von ungefähr 1% Kalk, 0·1% Magnesia und 0·02% Phosphorsäure in säurelöslichen Formen immerhin eine genügende Vegetationsgrundlage bilden kann, so daß an die Meliorierung kleinerer Flächen in manchen Ortsteingebieten in der Weise gedacht werden kann, daß in den Gelbsand hineinreichende Gruben angelegt werden, aus denen der oft viele Meter tiefe Gelbsand auf die benachbarte zu kultivierende Fläche, auf der natürlich keine sauren Trockentorf erzeugenden Pflanzen geduldet werden dürfen, in nicht zu geringen Mengen gebracht und mit deren Bleichsand gründlich vermengt wird. Auf diese Art ließen sich Kartoffel oder Hafer 2c. wahrscheinlich mit Vorteil kultivieren. Auch für die eventuelle Anlage von forstlichen Pflanzgärten in Ortsteingebieten könnte ein solcher Vorgang versucht werden.

---

# Literarische Berichte.

**Über die Grundlagen technischer und gesetzlicher Maßnahmen gegen Rauchschäden.** Von H. Wislicenus. Berlin 1908, Paul Parey. Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien I., Graben 27. *K* 1.44.

An den Vegetationsschäden, welche durch industrielle Abgase verursacht werden, sind Bodenkultur, Verwaltung und Justiz in hohem Grade interessiert. Es ist deshalb zu begrüßen, daß Prof. Dr. H. Wislicenus in Tharandt und der rührige P. Pareysche Verlag in Berlin sich entschlossen haben, eine in freier Folge erscheinende Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchschäden herauszugeben, in welchen der Reihe nach Chemiker, Technologen, Pflanzenpathologen, Bodenproduzenten, Juristen und Verwaltungsorgane ihre diesbezüglichen Erfahrungen und Ansichten äußern sollen.

Das erste Glied der geplanten Reihe ist die oberwähnte Abhandlung, welche auf 80 Seiten in fünf Kapiteln einen so reichen und interessanten Inhalt ausbreitet, daß es sehr wohl die Mühe lohnt, die Hauptgesichtspunkte und einige neue Details dieser wertvollen Arbeit wiederzugeben.

Im ersten Abschnitte, der vom erfahrungsmäßigen, grundlegenden Tatsachenmateriale der Rauchschadenfrage handelt, wird die öfter auftauchende Behauptung widerlegt, daß die allgemeine Schwängerung der Atmosphäre mit schwefeliger Säure durch die Verwendung der Steinkohle in Industrie und Hauswesen über kurz oder lang auch ganz allgemein und überall die Vegetation der Kulturländer schädigen müsse und es wird rechnungsmäßig gezeigt, wie unendlich weit wir von diesem Zustande entfernt sind und entfernt bleiben werden, was auch daraus hervorgeht, daß bei der Verbrennung der Steinkohle 200mal mehr Kohlensäure als schweflige Säure entsteht, ohne daß der normale Kohlensäuregehalt der Luft — bekanntlich drei bis vier Raumteile Kohlensäure in 10.000 Raumteilen Luft — bisher eine meßbare Steigerung erfahren hat, obwohl wir schon einen guten Teil der Steinkohlenvorräte unseres Planeten verbrannt haben.

Ferner wird in diesem Abschnitte auf die außerordentliche Schädlichkeit der gasförmigen Fluorverbindungen — Fluorwasserstoffsäure, Kieselfluorid und Kieselfluorwasserstoffsäure — hingewiesen, welche bei der Fabrikation von Superphosphat aus Mineralphosphaten, wie z. B. französisches und belgisches Kreidephosphat, Algierphosphat, amerikanisches Floridaphosphat, russischer Phosphorit, Koprolith &c. entstehen und an Giftigkeit die schweflige Säure, die Schwefelsäure, die Salzsäure und die Salpetersäure weit übertreffen, so daß sie von Wislicenus als die allerwirksamsten Pflanzenfeinde bezeichnet werden.

Hierbei darf jedoch nicht übersehen werden, daß die schweflige Säure infolge ihrer nicht sehr bedeutenden Anziehungskraft gegen Wasser (Hygrophilie) die räumlich ausgedehntesten chronischen Schäden an der Vegetation anzurichten imstande ist, während die übrigen vorhin genannten Säuren mehr lokale, akute Vegetationsschäden erzeugen.

Der zweite Abschnitt handelt von den besonderen Umständen, welche die Rauchschäden fördern und hemmen. Der Autor weist darin zunächst auf die bekannten Tatsachen hin, daß die Laubhölzer im allgemeinen gegen Rauchschäden widerstandsfähiger als Koniferen sind und daß günstige Standortsverhältnisse ein hervorragend schützendes Moment gegen Rauchwirkung bilden, sowie daß in unseren Gegenden, soweit ebenes Terrain in Betracht kommt, die Rauchschäden östlich von der Rauchquelle ausnahmslos überwiegen, weil die westlichen Luftströmungen vorherrschen.

Alsdann wird nachgewiesen, daß der in der Gutachtenpraxis häufig angewendete Satz, daß die Konzentration der Abgase mit dem Quadrate ihrer Entfernung von der Rauchquelle abnehme, ungiltig sei und daß man der Wahrheit näher kommt, wenn man ein höchstens lineares (umgekehrtes) Verhältnis zwischen diesen beiden Größen annimmt. Auch diese Annahme ist unter Umständen noch weiter zu restringieren, weil gleichmäßige horizontale Winde, in denen keine Wirbelbewegung herrscht, von ihnen fortgeführte Gasmassen auf weite Distanzen befördern können, ohne daß deren Konzentration der obigen Annahme entsprechend abnimmt. Ferner wird ausgeführt, daß Rauchquellen in Tälern schädlicher auf den Wald wirken als in der Ebene, weil auf geneigtem Terrain ein größerer Teil jedes Baumes dem direkten Rauchstrahle ausgesetzt ist.

Von hohem Werte sind folgende Feststellungen des Autors. Bekanntlich beträgt der mittlere Schwefelgehalt der Steinkohle ungefähr 1% und die Verbrennungsgase solcher Kohle enthalten rund 0·05 Volumprozente schwefligsaures Gas (also einen Raumteil schweflige Säure auf 2000 Raumteile Verbrennungsgas, das hauptsächlich aus Stickstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd, wenig Sauerstoff, Ruß &c. besteht), das in dieser Konzentration für jedes organische Leben absolut tödlich ist. Auf Grund seiner exakten Versuche hat nun Prof. Wislicenus festgestellt, daß eine mehr als 100fache Verdünnung dieser Abgase mit atmosphärischer Luft notwendig ist, um sie für natürliche Pflanzenbestände unschädlich zu machen.

Viel reicher an schwefliger Säure können natürlich Abgase von Industrien sein, bei welchen Schwefel, dann schwefelhaltige oder schwefelsäurehaltige Rohprodukte unter Luftzutritt erhitzt werden, wie z. B. bei der Fabrikation von Schwefelsäure, Sulfitzellulose, Ultramarin, Sulfatglas oder bei der Metallgewinnung in Hüttenwerken, deren Röstanlagen Eisenkies, Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende, Nickelerze, Fahlerze 2c. verarbeiten und dabei auch neben der schwefligen Säure zum Teil den mindestens ebenso schädlichen Rauch der arsenigen Säure in die Luft senden. Die Abgase solcher Industrien erfordern oft eine vieltausendfache Verdünnung mit atmosphärischer Luft, um bis zur Unschädlichkeit abgeschwächt zu werden. Sehr wertvoll ist auch, daß Prof. Wislicenus die schon von Schröder und Hartig gemachte Wahrnehmung hat experimentell bestätigen können, daß junge Fichten im warmen Sonnenlichte oder diffusen Tageslichte bereits bei einem Schwefligsäuregehalte der Luft zugrunde gehen, der so gering ist, daß er solchen Jungfichten im Winter oder im Dunklen — also bei ruhender Assimilation — ganz unschädlich ist. Dies ist eine Erscheinung, welche völlig im Einklange steht mit der Tatsache, daß die Vegetation zur Zeit ihres Assimilationsmaximums im Frühsommer gegen schädliche Abgase am empfindlichsten ist.

Im dritten Abschnitte spricht Prof. Wislicenus davon, welche natürlichen und technischen Schutzmittel bisher gegen die Rauchplage benutzt wurden und welche Maßnahmen weiterhin empfehlenswert erscheinen. Der Ersatz der wertvollen, aber empfindlichen Fichte durch die weniger empfindliche Weißkiefer oder durch rauchhärtere Laubhölzer erscheint im finanziell-wirtschaftlichen Forstbetriebe nicht gerechtfertigt, dagegen an Orten, wo der Wald sanitäre Zwecke für die Bevölkerung einer Fabriksstadt zu erfüllen hat, entschieden geboten, wobei jedoch die Anlegung eines zirka 50 *m* tiefen Laubholzstreifens (Weißerle und Birke) gegen die Rauchquelle zu bereits genügen kann, wenn dieselbe nicht allzu ergiebig fließt.

Von bisher angewendeten technischen Vorbeugungsmitteln gegen Rauchschäden haben sich die Entsäuerungsmethoden für Abgase durch Kondensation mit oder ohne Wasserdampf unter Abkühlung, durch Absorption mit kaltem Wasser oder basischen Materialien (Kalk) 2c. nur bei hygrophilen Säuren hinreichend bewährt, sind aber für den Betrieb zum Teil zu teuer zu stehen gekommen und haben sich deshalb nicht hinreichend einbürgern können. Für den praktisch wichtigsten Abgasbestandteil — die schweflige Säure — erweisen sich diese Methoden infolge der hydrophoben Natur dieser Säure nur ausnahmsweise als wirksam, nämlich dann, wenn die schweflige Säure in besonders großen Mengen (einige Volumprozente) in den Abgasen enthalten ist, was aber nur in der Minderzahl der Fälle zutrifft. Die schweflige Säure in den Abgasen der gewöhnlichen Kohlenfeuerungen jedoch — und diese bilden die zahlreichsten Rauchschadenquellen — läßt sich mit diesen Entsäuerungsmethoden infolge ihrer relativen Verdünntheit nicht mehr hinreichend binden.

Die Herstellung eines Schornsteines von technisch größtmöglicher Höhe ist kein geeignetes Mittel zur Verhinderung von Rauchschäden, wenn säurereichere Gase entweichen; Schornsteine können nämlich niemals so hoch gebaut werden, daß der Rauchkegel, welcher schon bei schwachen Winden entsteht, nicht alsbald mit noch immer schädlicher Konzentration wieder die Baumkronen trifft; ein sehr hoher Schornstein schützt daher nur den Platz mehr oder weniger senkrecht unter seiner Mündung, seine übrige Umgebung bleibt ungeschützt. So hatte z. B. die Erbauung der 144 *m* hohen Halsbrücker Zentralesse (mehr als Stefansturmhöhe, höchste Esse der Welt) im sächsischen Freiberger Hüttenwerke nur die Wirkung, daß die Rauchschäden auch noch in 10 *km* Entfernung von der Rauchquelle sich solange deutlich zeigten, bis der Säuregehalt der Abgase durch Betriebsänderungen bedeutend herabgesetzt wurde.

Das beste, billigste und allgemeinst anwendbare Mittel gegen industrielle Rauchschäden liegt vielmehr in der Dezentralisation der Rauchherde und in der Verdünnung der Rauchmassen unmittelbar am Orte ihres Austrittes in die freie Atmosphäre. Daß die Verteilung der Abgasströme auf möglichst viele kleine Schornsteine sehr wirksam ist, zeigt schon die Erfahrung an den zahlreichen Hausfeuerungen großer Städte. Dresden produziert in seinen Wohnhäusern und industriellen Etablissements zusammen etwa 13mal so viel schweflige Säure wie die Halsbrücker Esse, ohne daß hierdurch die benachbarten Kiefernbestände wesentlich geschädigt würden.

Nach einer wertvollen Arbeit Isaachsens[1] ist die Zeit T, welche bei ruhiger Luft zur Verdünnung einer gegebenen Abgasmasse vom Volumen a mit einem geforderten Luftquantum vom Volumen l bis zur unschädlichen Konzentration l:a notwendig ist, proportional dem Quadrate von l:a, also:

$$T = k \frac{l^2}{a^2},$$

worin k eine vom Mündungsquerschnitte des Schornsteines, der Austrittsgeschwindigkeit der Abgase 2c. abhängige Größe ist. Erhöht man beispielsweise das Volumen a auf den Betrag 3a durch Mischung mit säurefreier Luft unmittelbar an der Schornsteinmündung, so erhält man jetzt die Zeit t bis zum Eintritte dır unschädlichen Konzentration l:a durch die Formel:

$$t = k \frac{l^2}{(3a)^2} = \frac{1}{9} k \frac{l^2}{a^2} = \frac{1}{9} T,$$

das heißt: Die Zeit und demzufolge auch der Weg der Abgase bis zur Erreichung der unschädlichen Konzentration werden bedeutend abgekürzt (im Falle des vorliegenden Beispieles auf ein Neuntel), wenn die Abgase an der Essenmündung durch passende Vorrichtungen an der Schornsteinmündung verdünnt werden. Solche Vorrichtungen bestehen in der zweckmäßigen Zufuhr von Gebläseluft unter Erhöhung der Austrittsgeschwindigkeit der Abgase und Erzeugung von Luftwirbeln.

Prof. Wislicenus kommt zu dem Schlusse, daß die Entgiftung der Abgase durch richtig angelegte dynamische Verdünnung an der Rauchquelle das beste und billigste Mittel zur Rauchschadenverminderung ist und daß es eine unschwer zu lösende Aufgabe moderner Technik bildet, dieses heute noch nicht ganz exakt gelöste Problem völlig befriedigend zu erledigen und unter Umständen an Stelle eines hohen, teuren Schornsteines einfach einen verhältnismäßig billigen Ventilator oder Exhaustor in eventueller Verbindung mit einer Gaswaschkammer oder einer Wasserzerstäubungskammer oder einem Absorptionsraume auf den Fabriksboden zu setzen und die entgifteten Abgase daraus direkt entweichen zu lassen.

Der vierte und fünfte Abschnitt der Publikation handeln schließlich davon, wie weit die Schutzmittel gegen Rauchschäden bisher in Gesetz und Verordnung berücksichtigt sind und berücksichtigt zu werden verdienen und welche naturwissenschaftlichen und technischen Leitlinien zur Verhütung von Vegetationsbeschädigungen durch saure Abgase einzuhalten sind — also etwas allgemeiner gesprochen, von dem Stande unserer dermaligen und den Wünschen für unsere zukünftige Luftgesetzgebung. Prof. Wislicenus sagt, daß in diesem Punkte noch die Zusammenfassung und der Ausbau der einzelnen, oft disparaten und ganz speziellen Verfügungen fehle und daß es an der Zeit sei, die jetzt vorhandenen Gesetzessplitter zu einem organischen Luftgesetze zu vereinigen, bei dessen Schaffung die Techniker

[1] „Verhandlungen des Vereines zur Förderung des Gewerbefleißes". Berlin 1902.

ein gewichtiges Wort zu sprechen hätten. Ein ausgebildetes Luftrecht muß sämtliche gefahrdrohenden industriellen Abgasquellen umfassen; ferner muß es zur Anwendung der nach dem jeweiligen Stande unserer Erkenntnis besten praktischen Schutzmittel zwingen, wenn die Gesundheit von Mensch, Tier oder Pflanze, oder andere Werte bedroht werden. Dr. R. v. Lorenz.

## Neueste Erscheinungen der Literatur.

Bentheim, das Oberförstersystem in den deutschen Staatsforstverwaltungen. Berlin. *K* 4.32.
Flury, Ertragstafeln für die Fichte und Buche der Schweiz nebst ergänzenden Hilfstabellen für die Zwecke der Bonitierung und Holzmassen-Ermittlung reiner geschlossener Bestände. Zürich. *K* 4.20.
Forst- und Jagdstatistik für das Jahr 1906. (Aus der „Statistischen Monatsschrift".) Wien. *K* —.80.
Marchet, der Holzhandel Norddeutschlands. Mit 19 Abbildungen und 2 Karten. Wien. *K* 8.40.
Schwappach, die Kiefer; wirtschaftliche und statistische Untersuchungen der forstlichen Abteilung der Station Eberswalde. Berlin. *K* 5.40.

## Versammlungen und Ausstellungen.

**Die Waldfrage auf dem Internationalen Schiffahrtskongresse in Mailand**[1]. Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bodenkulturingenieure am 6. Dezember 1907 von Josef Riedel, k. k. Baurat[2].

Unter den vier Fragen, welche dem Schiffahrtskongresse in Mailand 1905 zur Beantwortung vorlagen, nahm jene über den Einfluß der Zerstörung der Wälder und die Trockenlegung der Sümpfe auf den Lauf und die Wasserverhältnisse der Flüsse den zweiten Platz ein.

Schon die Tatsache, daß außer dem Generalberichterstatter, C. Cipolletti aus Rom, sich noch im ganzen sieben Fachleute, und zwar drei aus Österreich[3], an der Besprechung des Gegenstandes beteiligt hatten, deutet auf die Wichtigkeit dieser Frage im Interesse der Binnenschiffahrt. Zieht man noch weiter in Erwägung, daß die vier dem Kongresse vorgelegten Themen überhaupt nur von 25 Referenten besprochen wurden, so tritt die Bedeutung der Waldfrage noch mehr in den Vordergrund.

Dabei muß hervorgehoben werden, daß die betreffenden Fachmänner nicht ausschließlich dem forestalen Spezialgebiete, sondern zumeist der Technik, speziell dem Wasserbaufache und verwandten Hilfswissenschaften, wie der Meteorologie, Hydrographie und Bodenkulturkunde, angehören, was ihren Urteilen um so mehr den Charakter der Objektivität verleiht. Obwohl die Studien derzeit noch zu keiner Übereinstimmung führten, so weisen sie doch vielfach den Weg, auf welchem das Gleichgewicht zwischen den oft diametral gegenüberstehenden Interessen hergestellt werden könnte. Im Hinblick auf die Ackerbau-, Handels- und Industrie-

[1] Die Schriftleitung der Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat den Abdruck des in Nr. 19 seiner Zeitschrift erschienenen Berichtes bereitwilligst gestattet. (Die Red.)

[2] † in Wien am 16. Dezember 1907.

[3] Die Herren: E. Landa, J. Riedel und J. Wolfschütz; aus Deutschland: H. Keller; aus Frankreich: R. R. Lafosse; aus Italien: E. Ponti; aus Rußland: V. Lokhtine.

interessen, welche mit der Benutzung des fließenden Wassers eng verknüpft sind, wie nicht minder in Berücksichtigung komplizierter internationaler Streitigkeiten, wobei oft das Interesse eines Staates in Widerspruch mit dem eines anderen steht, endlich der Schwierigkeit der Entscheidung des Richters, wo das Eigentumsrecht des einzelnen aufhört und die Gemeinschaft in ihre Rechte zu treten beginnt, ist das Problem der Lösung der Wasser-, beziehungsweise Waldfrage von der größten sozialen Wichtigkeit.

Wenn auch prinzipiell in den einzelnen Referaten keine wesentlichen Meinungsverschiedenheiten bestanden und die Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur allseitig anerkannt wurde, gingen doch die Ansichten der Berichterstatter bezüglich seiner anderweitigen Einflüsse vielfach auseinander. So hinsichtlich seiner Einwirkung auf das Klima wie die Häufigkeit und Intensität der atmosphärischen Niederschläge; die Bildung und Erhaltung der Quellen; ferner die schädlichen Schwankungen im Wasserstande der Flußläufe; endlich bezüglich des Einflusses, den die Entwaldung auf die Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens, die Entstehung von Terrainrutschungen und die Bildung von Lawinen nehmen kann.

In bezug auf das Klima und die Witterungsverhältnisse gingen die Referenten jeder von seinem Standpunkte aus. Naturgemäß fanden jene aus den waldreichen Gegenden im Norden, daß der Einfluß des Waldbestandes auf die Temperatur- und Regenverhältnisse, absolut genommen, gering erscheine, wogegen die Franzosen und Italiener, deren Beobachtungsgebiet nur von beschränkter Ausdehnung ist, und bei denen kleine bewaldete Flächen schon einen großen Prozentsatz der gesamten Forstkulturen bedeuten, dem Phänomen eine viel größere Wichtigkeit beilegen. Außer Zweifel haben Forstgegenden durchschnittlich eine niedrigere Jahrestemperatur, zeigen daher größere und gleichmäßiger verteilte Regenmengen als waldlose Ländergebiete, weshalb die klimatischen Erscheinungen um so bemerkenswerter hervortreten, je mehr man nach dem Äquator heruntergeht oder auf die Berge steigt. Die Entwaldung kann daher in dem regenreichen kalten Klima des Nordens von Vorteil sein, wogegen durch Bewaldung hervorgerufene niedrige Temperatur und größere Feuchtigkeit für warme Gegenden als eine unschätzbare Wohltat angesehen werden müssen, zu deren Erreichung die größten Opfer gebracht werden können. Die Frage über den Einfluß der Deckschichte des Bodens auf die Bildung der Quellen reicht bis in die entfernteste Vorzeit zurück und findet sich schon in der Dämmerung der ersten Zivilisation. Unsere Vorfahren verehrten in jeder Quelle eine Gottheit, widmeten ihr Tempel und betrachteten die Waldungen, die die Quellen schützten, als besonders heilig. In dieser Naturreligion wurzelt ohne Zweifel die erste Behauptung des zwischen Wald und Quelle unlösbaren Bandes, das bis zu unserer Zeit ein undiskutierbares Prinzip geblieben, auch von der Wissenschaft und durch direkte Beobachtung, mit geringen Vorbehalten, begründet ist.

Hören wir die Urteile der einzelnen Berichterstatter, alphabetisch geordnet:

Der Geheime Ober-Baurat H. Keller aus Deutschland verneint den großen Einfluß der Seen und Sümpfe auf das Regime der Flüsse, gibt jedoch denselben, die Wälder betreffend, bedingungsweise zu. Er unterscheidet nämlich die Gebiete Mitteleuropas von den Gegenden, welche in das Niederschlagsgebiet des Mittelländischen Meeres fallen. Was letztere betrifft, so gibt er zu, daß in der Bodenbeschaffenheit derselben nachteilige Veränderungen eingetreten sind, welche nachteilige Folgen für das Regime der Flüsse hatten, ohne daß sich trotzdem der Einfluß derselben auf das ganze Niederschlagsgebiet eines großen Flusses bemerkbar gemacht hätte. Was die mitteleuropäischen Gegenden betrifft, so behauptet Keller, daß man im letzten Jahrhundert keinerlei erhebliche Veränderungen in dem Regime der großen Flüsse beobachten konnte, und daß die zuweilen bemerkten Veränderungen ausschließlich den Klimaschwankungen zuzuschreiben sind.

Lafosse, Direktor für Wasser- und Forstwesen, Abteilungsvorstand im Ministerium für Landwirtschaft in Frankreich, bekennt sich als eifriger Verteidiger der wohltuenden Wirkung der Wälder. Lafosse erwähnt, daß in Frankreich, seitdem der Staat mit rationeller Sorgfalt die Wiederbewaldung von Millionen von Hektaren vorgenommen hat, eine bedeutende Verbesserung in dem Verhalten der Flüsse eingetreten ist. Er erkennt zwar, daß ein endgiltiges Urteil in der Frage noch nicht möglich ist, daß man dieselbe jedoch ohne Zögern dahingehend beantworten könne:

Die Vernichtung der Wälder, besonders der großen Bergforsten, bewirkt eine Verschlechterung in den Abflußverhältnissen der Flüsse. Unter welchen Gesichtspunkten man auch den Wald betrachtet, er wird uns stets als der große Wohltäter im Haushalte der Natur erscheinen. Er bietet uns selbst durch die Verschiedenartigkeit seiner Wirkungen ein schönes Beispiel für das Ineinandergreifen des Lebens, wo alles auf die Einheit und harmonisches Zusammenwirken hingeleitet wird. Nichts kann seine Tätigkeit besser kennzeichnen als das Wort Leibniz': „In varietate unitas".

Dpl. Ing. E. Lauda, derzeit Ministerialrat im k. k. Ministerium des Innern, Vorstand des k. k. hydrographischen Zentralbureaus in Wien, illustriert die im Seniza- und Bystritzagebiete, mit Rücksicht auf die Wasserversorgung des geplanten Donau-Oder-Kanales im Jahre 1903 beobachteten Niederschlags- und Abflußverhältnisse, sowohl durch Tabellen, wie durch Karten und Graphika, und gelangt dabei zu dem Schlusse, daß die neueren Resultate mit den älteren, im Jahre 1897 und 1899 anläßlich der Donauhochwässer erhaltenen Studienergebnissen im Einklange stehen. Damit negiert der Berichterstatter die vielfach als allbekannte Tatsache hingestellte Anschauung, daß dem Waldbestande unter allen Umständen ein günstiger Einfluß auf die Milderung oder wohl gar auf die Verhinderung von Hochwasserkatastrophen oder auf die Raschheit ihrer Aufeinanderfolge zuzuerkennen ist.

Gleichwohl sei ein abschließendes Urteil über den Einfluß des Waldes auf die Wasserstandsverhältnisse der Gewässer noch nicht erzielt, da das für die einschlägigen Untersuchungen zur Verfügung gestandene Material sich auf eine relativ kurze Zeit erstreckt. Sache einer zielbewußten Forschungstätigkeit wird es sein, die geäußerten Anschauungen fernerhin zu erweisen.

Sollte das endgiltige Urteil über die Einwirkung des Waldes auf das Regime der Flüsse auch insoferne zuungunsten des Waldes ausfallen, daß ihm einige der ihm allgemein zugeschriebenen Eigenschaften aberkannt würden, so könnte daraus noch immer keine Stellungnahme gegen die Aufforstung kahler Flächen, beziehungsweise gegen die Pflege des Waldbestandes gefolgert werden. Der allgemeine Nutzen des Waldes dürfte in bezug auf den Schutz der Bodendecke vor Abschwemmung, die Zurückhaltung des Geschiebes sowie die Verminderung der Sinkstoffführung besonders für die Quellenregion der Flüsse so bedeutend sein, daß diese Umstände schon allein die möglichste Förderung der Forstkultur zu begründen vermag.

Der russische Ingenieur V. Lokhtine betrachtet das Vernichten der Wälder für das gute Verhalten der Flüsse, welche einen so wichtigen Faktor in der allgemeinen Organisation eines Landes bilden, als schädlich. In Hinblick auf den Umstand, daß die Flüsse zumeist so weite und vielseitige Gebiete berühren, die ihrerseits wieder mannigfachen Einflüssen unterworfen sind, kann die Frage ihrer Wassermenge nur dann ihrer Lösung zugeführt werden, wenn unmittelbare Messungen vorgenommen werden. Um die verschiedenen Teile dieses Problems zu klären, schlägt er die Aktivierung einer größeren Anzahl hydrometrischer Stationen vor, durch deren Tätigkeit die einschlägigen Daten erhoben, veröffentlicht und vom ständigen Verbande der Internationalen Schiffahrtskongresse gesammelt

werden sollen. Schließlich empfiehlt Lokhtine, das Studium über das Zirkulieren des Tage- wie des Grundwassers in das Programm der technischen Institute aufzunehmen.

Der Chef-Ingenieur des Genio Civile E. Ponti aus Italien verneint jeden Einfluß der Trockenlegung der Sümpfe auf das Verhalten der Flüsse, gibt aber zu, daß die Wälder den sehr geneigten Boden befestigen und ungemein wirksam das Nachrutschen der Materialien verhindern, bestreitet jedoch, daß der geringe Einfluß der Wälder auf die Mengen des Regens das Regime der Flüsse merklich verändern kann, und erklärt außerdem, daß in dieser Beziehung die Wälder bei wasserundurchlässigem Boden eher schädlich als nützlich sein können. Ebenso bestreitet er den nützlichen Einfluß der Waldungen auf die Ausdehnung der Hochwässer, erkennt jedoch an, daß dieselben bei undurchlässigem Boden die Einsaugung des Wassers in den Untergrund begünstigen können, wogegen sie bei wasserdurchlässigem Boden diesem Vorgange hinderlich seien. Bei alledem kommt er zu dem Schlusse, zu dem die anderen Berichterstatter auch gekommen sind, daß, obwohl man hinsichtlich der Frage, ob die Wälder nützlich sind oder nicht, deshalb keine allgemeine Behauptung aufstellen könne, da dieses von dem verfolgten Zwecke, von der Bodenbeschaffenheit u. dgl. abhängt. Trotzdem müsse man sagen, daß sie bei wasserundurchlässigen Standorten immer nützlich seien und daß dieser Nutzen sich bei wasserdurchlässigem Boden sehr verringert.

Meine, Riedels, zum Ausdrucke gebrachten Anschauungen über den Einfluß der Wälder auf die Flußverhältnisse decken sich im allgemeinen mit denen meiner Kollegen. Die Wirkung der Waldabstockung, das Klima betreffend, unterscheide ich zwischen Hochland und Tiefland. Während die Entholzung in den Alpen, besonders im Karste, von den verderblichsten Folgen nicht bloß für das Klima, sondern auch für die Schnee- und Wasserverhältnisse begleitet waren, wiesen die ungeheuren, zusammenhängenden Waldkomplexe Norddeutschlands vielmehr auf deren Lichtung als deren Pflege hin, wodurch die kalten, nebligen Witterungsverhältnisse des Tieflandes eine erwünschte Milderung erfuhren. Das vom Walde entblößte Territorium konnte ohne Sorge für die Zukunft der Landwirtschaft zugeführt und das Entstehen fester Wohnsitze ermöglicht werden.

Sofern jedoch in den süddeutschen Staaten die Grenze des Zulässigen nicht überall eingehalten wurde und die Folgen fortschreitender Entwaldung einerseits durch Holzmangel, anderseits durch Verarmung perennierender Quellen, durch beunruhigendes Sinken der mittleren Wasserstände der deutschen Ströme wie nicht minder infolge niederer Grundwasserstände eine langsame Zunahme der Bodentrockenheit eintrat, erachteten es die Staatsverwaltungen als ihre Pflicht, die Schonung der Forsten unter den Schutz der Gesetze zu nehmen. Da jedoch, wie wir das bedauerlicherweise auch bei uns in Österreich erfahren müssen, selbst die denkbar strengsten Forstgesetze nicht ausreichen, gemeinschädliche Entwaldungen hintanzuhalten, zumal meist die deroute Finanzlage den Eigentümer zur Ergreifung der Axt zwingt, so haben die Regierungen der genannten Staaten Maßnahmen ergriffen, die als nachahmenswert nicht warm genug empfohlen werden können.

Der Staat tritt einfach als Käufer solcher Waldwirtschaften mit der Begründung auf, daß ihm dies bei der Obliegenheit der Flußregulierung nicht bloß vielfache Erleichterungen, ja vielleicht noch namhafte Ersparungen bringen könne.

Da erfahrungsgemäß nach jeder Wertvernichtung durch Hochwässer der Ruf nach Staats- und Landesunterstützung auch von jenen erhoben wird, welche den Umfang der Katastrophe gewissermaßen mitverschuldeten, so würde diese Aktion, auch in anderen Staaten eingeleitet, schon deshalb bald an Sympathie gewinnen, weil diese Landesunterstützungen schon in Permanenz zu treten drohen.

Als ein, wenn auch langsam, aber sicher wirkendes Mittel, den drohenden Gefahren durch Einführung einer besseren Forstwirtschaft vorzubeugen, sehe ich die Belehrung des Volkes über seine wahren Interessen auf dem Gebiete der Land- und Forstwirtschaft durch Wort und Schrift an.

Nur wenn gewissermaßen jeder Schulknabe von der Notwendigkeit der einzuführenden Verbesserungen und Schutzmaßnahmen überzeugt sein und wissen wird, was durch dieselben angestrebt werden soll, ist ihre Durchführung möglich. Verwaltungsbehörden, volkswirtschaftliche Vereinigungen, Lehrer und Private dürfen deshalb keine Gelegenheit versäumen, zur Aufklärung beizutragen.

In der Frage der Notwendigkeit der Klarlegung des Verhältnisses zwischen Niederschlag und Abfluß stehe ich noch heute unverrückt auf dem seit Dezennien vertretenen Standpunkte und habe in meinem Referate dem Wunsche Ausdruck gegeben, daß einer der zukünftigen Schiffahrtskongresse eine dahingehende Frage stelle, wodurch der Hydrotechnik ein unschätzbarer Dienst erwiesen werden würde.

Auch der Landes-Baurat J. Wolfschütz erkennt gleichfalls, wie die anderen Verfasser, den nützlichen Einfluß der Wälder an, behauptet jedoch, daß dieser Einfluß auf die Bildung des Hochwassers unmerklich sei, daß sie auch bei flachen Boden auf die Bildung von Quellen keine größere Wirkung ausüben als die nichtbewaldeten Gegenden, gibt diese Wirkung aber bei Gebirgen zu. Hinsichtlich der Trockenlegung großer Sümpfe geht seine Ansicht dahin, daß sie auf das Regime der Flüsse schädlich wirken könne. In höherem Grade indes als die Entwaldungen scheinen andere menschliche Eingriffe die konstatierte Zunahme der Wasserarmut und das Anwachsen der Hochwässer verschuldet zu haben — selbstverständlich nebst den jeweiligen meteorologischen Ursachen — nämlich jene Kulturarbeiten, welche die rasche Ableitung des Meteor- und Grundwassers bezwecken; aber gerade hier dürfte eine etwaige Forderung nach Unterlassung solcher Meliorationen am wenigsten begründet sein.

Auch die immer ausgedehntere und mannigfachere Benutzung des Wassers für landwirtschaftliche, industrielle und Schiffahrtszwecke trägt viel zur Verminderung der Niederwässer bei. So wird durch die steigenden Kulturbedürfnisse der Menschen das Regime der Flüsse immer mehr verschlechtert und die Abwehr und Benutzung des Wassers für die kommenden Geschlechter immer schwieriger werden.

Der Ingenieur Cesare Cipolletti in Rom, dem das mühevolle Amt eines Generalberichterstatters übertragen worden war, fand, daß das Problem über den Einfluß der Vernichtung der Wälder auf das Regime und die Wassermenge der Flüsse seiner Wesenheit nach, wegen ihres Einflusses auf das Klima, die Erhaltung der Quellen, die Verdunstung, den Schutz der fruchtbaren Bodenschichte, besonders die Beziehung des Meteorwasserabflusses auf den Stand der Niedrigwässer und das Vorkommen von Hochwasserkatastrophen in Mitteleuropa, in vier Nebenfragen zerlegt werden müsse.

Obzwar bezüglich der Mittel- und Hochwässer in den Fachberichten keine wesentlichen Meinungsverschiedenheiten zutage traten, indem alle anerkannten, daß die Wälder auf den Abfluß eine Mäßigungswirkung ausüben, so herrschte beim Studium der Phänomene der außerordentlichen Hochfluten keine Übereinstimmung. Keller, Landa, Ponti und Wolfschütz behaupteten mit Bestimmtheit, daß die großen Überschwemmungen ausschließlich aus Witterungsursachen entstehen, so daß der Einfluß der Wälder Null oder so gering sei, daß man denselben vernachlässigen darf. Den Beweis hierfür erbringen die Herren wie folgt:

Die großen Überschwemmungen kommen nach Platzregen, welche einige Tage anhalten, vor. In diesem Falle muß man sicher annehmen, daß die Blätter und alle anderen pflanzlichen Organe das Maximum der Wassermenge, das sie aufzunehmen vermögen, bereits bekommen haben, daß die obere Bodenschicht voll-

ständig mit Wasser gesättigt ist, und daß das auf der Oberfläche fließende Wasser zur Zeit, wo es auf den höchsten und entferntesten Stellen des Niederschlagsgebietes noch regnet, bis in die Tiefe des Tales gelangt.

Unter diesen Verhältnissen, behaupten die Herren Berichterstatter, bleibt die vom Regen herrührende Wassermenge in demselben Zeitraum gleich der Wassermenge, die dem Tal zufließt; mit anderen Worten: Die Mäßigungswirkung der Wälder sowie der Seen nimmt mit der Dauer des Phänomens ab bis zu einem Punkte, wo sie gleich Null wird.

Da niemand dieser Beweisführung entgegengetreten ist, so nimmt der Generalberichterstatter Cipolletti als einfacher Berichterstatter das Wort und sagt:

„Es sei mir gestattet, in dieser Sache deshalb einzugreifen, weil es mir scheint, daß die Frage sich nicht so verhält, wie sie dargestellt wird. Vor allem genügt es, um zu jenem erforderlichen Gleichgewichtszustande zu gelangen, nicht, daß das Phänomen sich während einer entsprechend langen Zeitdauer abspielt, sondern es muß auch die ganze Zeit hindurch unverändert bleiben. Es leuchtet ferner ein, daß in derselben Periode Ausgleichungen vorkommen werden, deren Ergebnis, exzeptionelle Krisen ausgeschlossen, die Erreichung einer durchschnittlichen Intensität sein wird. Nimmt man endlich an, daß durch langanhaltenden Regen eine Zeit kommt, wo sein ganzes Wasser vom Tale aufgenommen wird, so ist dadurch noch nicht bewiesen, daß dieser Gleichgewichtszustand genau dem Momente der größten Intensität entspricht. In allen Fällen, wo ich Phänomene dieser Art an Seen und bei Talüberflutungen zu studieren hatte, habe ich herausgefunden, daß die Gleichgewichtsperiode stets bei abnehmendem Regen eintrat, d. i. wenn die Heftigkeit des Phänomens abgenommen hatte, oder anders ausgedrückt: Die Regenerscheinung hatte ihr Maximum erreicht, noch bevor die mäßigende Kraft erschöpft war, so daß diese ihre wohltuende Wirkung während der kritischen Periode bereits ausgeübt hatte".

Wenn die Bemühungen der Verteidiger der beiden sich widersprechenden Sätze, durch eingehende Forschungen in die Vergangenheit zurückzugreifen, um zu sehen, ob es möglich wäre, einen Unterschied in dem Regime der großen Flüsse im Laufe des letzten Jahrhunderts, während dem in Europa die vielen Entwaldungen stattfanden, gewissermaßen ziffermäßig feststellen zu können, erfolglos geblieben sind, so ist dies auf den Mangel an längere Zeiträume umfassendes und auch sonst vertrauenswürdiges Beobachtungsmaterial zurückzuführen.

Abgesehen davon, daß regelmäßige hydrometrische Beobachtungen im allgemeinen selten über 60 Jahre zurückreichen und selbst die in der Geschichte bekannten Flußläufe, wie der Nil und Tiber, keine sicheren Anhaltspunkte bieten, ob deren Wasserstände im Laufe der Zeit Veränderungen erfahren haben, sei es wegen vorgenommener Regulierungen, Verschiebungen der Pegel, Herstellung von Deichen, sei es ferner, weil das Flußbett sich gesenkt oder gehoben hat, oder endlich, weil die abfließende Wassermenge in größerem Maßstabe als die Höhe derselben zugenommen, kurz, man konnte den aus den Beobachtungen gewonnenen Durchschnittszahlen nicht jenen Wert beimessen, welche den Gegnern nicht Gelegenheit geboten hätte, die Schlußfolgerungen zu widerlegen. Durch diese Untersuchungen war einfach die Tatsache festgestellt, daß in Europa Perioden häufigen Regens mit solchen trockenen Wetters abwechseln; ob jedoch diese Perioden mit der Ent- und Bewaldung zusammenhängen, war wegen den vielfach konkurrierenden Einflüssen unmöglich nachweisbar.

Die Meinungen der Berichterstatter zusammengefaßt, kulminieren dieselben in dem Satze, daß im Regime des Niedrigwassers eine empfindliche Verminderung eingetreten, welche bei mittleren Wasserständen weniger sicher nachgewiesen ist, daß jedoch außergewöhnliche Hochwässer ausschließlich von klimatischen Verhältnissen abhängig sind, gegen welche Menschenhand ohnmächtig ist.

Den Einfluß der Waldvernichtung auf die Erhaltung der fruchtbaren Bodenschichte sowie die Hintanhaltung von Rutschungen und Schneelawinen anbelangend, sind alle Verfasser der vorgelegten Abhandlungen ohne Ausnahme der Ansicht, daß die Entwaldung der am Abhang liegenden Bodenflächen, zumal, wenn sich hierzu Urbarmachung und Bebauung des Grundes gesellt, alle vorangegebenen Nachteile herbeizuführen geeignet sind. Ebenso hinsichtlich der Wirkung der Sümpfe auf das Regime und die Wassermenge der Flüsse, indem ihnen wie den Wäldern die gleiche Mäßigungskraft, jedoch ohne besonderen praktischen Wert, beigemessen wird.

Der Umfang der vorliegenden Arbeiten gestattet leider kein weiteres Eingehen in deren sinn- und geistreichen Inhalt, und sollen nur noch die von dem Kongresse in dieser wichtigen Frage gefaßten Beschlüsse, beziehungsweise geäußerten Wünsche, auszugsweise Platz finden.

Angesichts der Übereinstimmung der Meinungen hinsichtlich des wohltuenden Einflusses der Wälder auf die Befestigung des Bodens, die Bildung und Aufrechterhaltung der Quellen und das Regime der Flüsse bei Niedrig- und Mittelwasser spricht der Kongreß seinen Wunsch dahin aus, daß jeder Staat, der es bisher noch nicht getan hat, das Privatrecht, die Wälder auf geneigten Terrains auszuroden, durch deutliche und strenge Gesetze regle und daß die Staaten selbst auf eigene Kosten die allmähliche Wiederbewaldung aller entwaldeten Gegenden vornehmen, wobei die Arbeit des Ingenieurs mit der des Forstkundigen Hand in Hand zu gehen habe.

Angesichts der Meinungsverschiedenheiten, betreffend den Einfluß der Wälder auf das Klima und Grundwasser sowie auf die Bildung gewöhnlicher und exzessiver Hochwässer, spricht der Kongreß seinen Wunsch dahin aus, daß hinsichtlich dieser Fragen systematische Beobachtungen in großem Maßstabe angestellt werden, und daß den Ergebnissen derselben die weitestgehende Öffentlichkeit gegeben werde.

Angesichts der allgemeinen Wichtigkeit, die solche Forschungen der Bodenkultur bieten, ferner in Anbetracht der internationalen Streitigkeiten, welche in dieser Beziehung dadurch entstehen können, weil, wie bekannt, fast jeder große Fluß Europas zwei oder drei verschiedene Staaten streift, endlich in Berücksichtigung des Umstandes, daß derlei Forschungen für die Statistik nur dann von besonderem Wert sind, wenn ihnen die größte Öffentlichkeit und Einheit gegeben ist, spricht der Kongreß ebenfalls seinen Wunsch dahin aus, daß diese Forscherarbeit, soweit wie möglich, von dem internationalen Bodenkulturkongresse, welcher vor kurzem in Rom gegründet wurde, geleitet werde.

---

# Mitteilungen.

Aus Mariabrunn.

**Schutzmittel gegen das Schälen des Hochwildes.** Das Problem, dem Wirtschaftswalde das Hochwild zu erhalten, erheischt in Anbetracht der stetig sich mehrenden Klagen über Schälschäden des Edelwildes gebieterisch eine baldige Lösung, soll nicht binnen kurzer Zeit zum Leidwesen aller zünftigen Jäger dieses Wild aus dem Walde verschwinden. Und so tauchen denn auch, namentlich an jenen Örtlichkeiten, wo der Waldbesitzer die Hochwildjagd nicht missen will und gerne seinem Jagdvergnügen auch materielle Opfer bringt, die verschiedensten Vorschläge auf, wie das Schälen des Hochwildes verhütet werden könne.

Eine lehrreiche und erschöpfende Zusammenstellung aller derartigen Vorbeugungs- und Schutzmittel gegen das Schälen des Hochwildes finden wir in der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund", Jahrgang 1908, Heft 2 bis 8, die den königl. württembergschen Oberförster und Hofjagdinspektor Lanz in Stuttgart zum Verfasser hat. Seine Vorschläge beruhen teils auf selbstgemachten Erfahrungen, teils auf Versuchen, welche in dem einen guten Rotwildstand beherbergenden Forstbezirk Schönbuch bei Tübingen zur Bekämpfung des Schälübels angestellt worden sind. In Anbetracht der Wichtigkeit dieser Sache möge es gestattet sein, das Hauptsächlichste aus diesem Artikel hier mitzuteilen.

Lanz teilt die bisher bekannten Mittel gegen das Schälen des Rotwildes in vorbeugende, beziehungsweise beschränkende und in eigentliche Schutzmittel ein und behandelt bei den ersteren 1. forstwirtschaftliche Maßnahmen, 2. Standesregelung, 3. rationelle Fütterung und 4. Beunruhigung des Wildes, während er zu den eigentlichen Schutzmitteln 1. die Einzäunung, 2. den Anstrich, 3. das Stachelverfahren, 4. die Harzinkrustation und 5. die künstliche Borkebildung rechnet.

Als forstwirtschaftliche Maßnahmen empfiehlt Lanz, natürlich nur dort, wo die gegebenen Umstände dies rechtfertigen, den Anbau von Holzarten, die schon frühzeitig eine starke Borke bilden, also von Kiefer, Lärche, Eiche, auch Buche und Tanne; wo aber in ausgesprochenen Fichtenstandorten diese dem Schälübel am meisten ausgesetzte Holzart bevorzugt werden muß, dort pflanze man dieselbe in unregelmäßigem Verbande und nicht zu licht, damit das Wild nicht zu ungeniert im Bestande herumwechseln kann, etwa in einem Verbande von 1·0 : 1·0 oder 1·0 : 0·8 *m*, und gehe mit der ersten Durchforstung nicht zu frühzeitig vor. Bei späteren Durchhieben müssen die Äste an den stehenbleibenden Stämmen möglichst belassen werden; herauszunehmende Bestandesglieder sind zu köpfen, Weichhölzer sind mit dem Hiebe zu verschonen. Bei schwachem Wildstande ist der femelartige Samenschlagbetrieb vor dem Kahlschlagbetriebe zu bevorzugen, weil das Wild in dem ersteren im Winter eine bessere Äsung findet; da aber bei starkem Wildstand eine Naturverjüngung wegen des Verbeißens nicht aufzubringen ist, so gebührt in diesem letzteren Falle dem Kahlschlagbetriebe und der künstlichen Verjüngung mit starken Pflanzen der Vorzug.

Als Maximalbesatz an Wild gilt für eine vorzunehmende Standesregelung ein Stück Hochwild auf etwa 25 *ha* Fläche; beginnt das Hochwild in einem Reviere zu schälen, so ist dies immer ein Fingerzeig für einen eingetretenen Nahrungsmangel und für eine notwendig gewordene Standesregelung durch Wildabschuß. Der Wirtschafter hat dann besonderes Augenmerk auf stark schälende Stücke zu richten und diese sofort abzuschießen. Schält der ganze Wildstand, so ist es angezeigt, alles Hochwild abzuschießen und den Bezirk mit solchem Wilde neu zu besetzen, welches aus einer Gegend stammt, wo es früher nicht geschält hatte.

Bezüglich der künstlichen Fütterung bemerkt Lanz, daß reine Heufütterung schädlich sei; Grummet ist dem Heu vorzuziehen, daneben solle womöglich auch künstlich getrocknetes Laub von Eiche, Linde, Esche, Himbeere und Brombeere, das im Mai und Juni geschnitten und im Schatten getrocknet wurde, verabreicht werden. Als Kraftfuttermittel kommen Hafer, Mais, Kastanien und Eicheln in Betracht. Die Kastanien sollen nicht in die Futterraufen geschüttet, sondern in der Nähe derselben herumgestreut werden, damit das Wild sie suchen muß und dabei Zeit zum Schälen verliert. Man versäume auch nicht, wasserhältige Futtermittel, wie Kartoffeln, Karotten und Rüben zu verabreichen. Fr. Knöpffler auf Forsthaus Servitut, Oberschlesien, hat die Beobachtung gemacht, daß nach Verabreichung von Kartoffeln die Schälschäden in seinem Reviere beinahe ganz aufgehört haben, und glaubt, daß das in den Kartoffeln vorhandene Stärkemehl dem Wilde vonnöten sei und daß sich das Wild diesen Nährstoff bei Mangel an stärkemehlhaltigen Futterstoffen durch Abschälen der Rinde und Ablecken der frischen Wundstellen, wie er zu beobachten Gelegenheit hatte, verschaffe. (Deutsche Jägerzeitung Nr. 41. Band 50 vom Jahre 1908.)

Als Futterbeigaben empfiehlt sich Salz und Holfeldsches Wildpulver, welches in kleinen Quantitäten dem Körnerfutter beigemischt wird. Ein besonderes Augenmerk richte man auf die Verbesserung, beziehungsweise Neuherstellung einer natürlichen Äsung durch Verbesserung der Wildwiesen und Wildäcker, durch Anpflanzung von Wildobstbäumen, von Laubhölzern und Sträuchern, wie Eichen, Buchen, Eschen, Besenpfrieme, Weißdorn, Himbeere und Brombeere, Heidekraut u. dgl.; breite Schneißen und Wegränder sind hierzu vorzüglich geeignet. Gefälltes Holz überlasse man dem Wilde eine Zeitlang zur Äsung; als Proßholz eignet sich Tanne, Weißföhre und Esche.

Die Beunruhigung des Wildes muß an sonnigen Einständen, welche der Schälgefahr ausgesetzt sind, zu wiederholtenmalen vorgenommen werden, damit das müßig herumstehende Wild nicht aus Langweile zu schälen beginnt. Es geschieht durch öfteres Durchgehen dieser Bestände oder durch Hunde, Treiber und blinde Schüsse.

Von den eigentlichen Schutzmitteln gegen das Schälen des Hochwildes ist natürlich die Umzäunung des gefährdeten Bestandes das radikalste; freilich wird dadurch auch dem Wilde die Äsung entzogen, so daß es wohl nur ortweise in Anwendung kommen kann. In den meisten Fällen wird der stammesweise Schutz vorzuziehen sein. Als Regel für letzteren hat zu gelten, daß man nur die künftigen Haubarkeitsstämme schützt, während die Zwischenbestandsglieder, die später doch herausgehauen werden, ungeschützt verbleiben, wodurch einerseits an Kosten gespart, anderseits die Schälgefahr von den Haubarkeitsstämmen abgelenkt wird.

Zu den Stammschutzmitteln zählt zunächst das Einbinden der Stämme mit Stroh, Dornen und Holzprügeln. Besser ist das Grüneinbinden, wobei die unten am Stamme noch vorhandenen grünen Äste auf- und abwärts gebogen, an den Stamm angedrückt und hier mit Drahtschlingen rund um den Stamm dauernd festgebunden werden. Die Kosten dieses Verfahrens belaufen sich auf 4 bis 7 Pfennig pro Stamm; der Schutz bleibt etwa fünf Jahre wirksam.

Das Einprügeln besteht darin, daß die zu schützenden Stämme mit den vorher dem Bestande entnommenen und auf $2^1/_2$ bis 4 *m* abgelängten Durchforstungsstangen rundherum derart belegt werden, daß das Hochwild mit seinem Äser nicht zur Rinde gelangen kann. Die Prügel werden durch eine nicht zu eng angezogene Drahtschlinge festgehalten; die Kosten betragen 8 bis 10 Pfennig pro Stamm, der Schutz dauert zehn bis zwölf Jahre.

Auch mit Drahtgeflecht in Form eines lose um den Stamm hängenden zylindrischen Mantels hat man Schutzversuche gemacht, wobei man Drahtgitter mit 64 *mm* Maschenweite bei 1·5 *m* Höhe des Schutzmantels in Anwendung brachte; dieses Mittel kostete 13 Pfennig pro Stamm, ist also schon zu kostspielig, wenn auch sehr dauerhaft und verläßlich.

Von den Anstrichverfahren hat sich das Bespritzen der Stämme mit Teer am besten bewährt und ist nach Lanz am meisten zu empfehlen; nur darf man den Stamm nicht in einer ununterbrochenen Fläche mit Teer bespritzen, weil sonst die Atmung des Stammes durch die Rindenöffnungen (Lenticellen) unterbunden und der Stamm absterben würde; man bespritzt daher die zu schützenden Stämme in der Höhe von 2 *m* bis herab auf 50 *cm* in einer zickzackförmigen Linie; drei derartige Zickzacklinien genügen, den stärksten Stamm vor den Schälangriffen des Wildes zu schützen. Der Arbeiter bedient sich hierbei einer auf dem Rücken zu tragenden, mit einer Pumpvorrichtung versehenen Teerspritze in der Art der bekannten Peronosporaspritzen. Das Teeren ist im Herbst vorzunehmen und ist verwendbar für alle Nadel- und Laubhölzer; die Kosten sind sehr mäßige, $1^1/_4$ Pfennig pro Stamm, die Dauer des Schutzes ist auf etwa 15 Jahre zu veranschlagen.

Wenig bewährt hat sich der Anstrich mit Petroleum, Asa foetida, Karbol, Fischtran, Jauche &c., weil diese Mittel nicht nachhaltig genug wirken. Das Bestreichen der Bäume mit Raupenleim hat sich gleichfalls nicht bewährt, weil sich das Rotwild

an den Geschmack des Raupenleimes gewöhnt hatte und nach wie vor die geleimten Bestände schälte.

Die verschiedenen Stachelverfahren, bei welchen man die Stämme dadurch zu schützen sucht, daß man sie mit verschieden geformten und in verschiedener Weise angebrachten Spitzen und Stacheln bewehrte und auf diese Weise das Wild abhalten wollte, haben sich gleichfalls als unzulänglich erwiesen und sind nicht zu empfehlen, da einerseits bei zu geringer Zahl der angebrachten Stachelspitzen das Wild sich nicht abhalten ließ, anderseits bei hinreichender Menge der Stacheln das Mittel zu kostspielig wurde.

Eine weitere Gruppe von Vorbeugungsmitteln gegen das Schälen des Rotwildes besteht darin, daß an dem zu schützenden Stamme (Fichte und Tanne) auf künstliche Weise eine Harzinkrustation hervorgerufen wird, wodurch die Rinde für das Wild ungenießbar gemacht wird.

Ein solches Vorbeugungsmittel gegen das Schälen des Edelwildes hat der freiherrlich v. Bethmannsche Förster Flammiger in Königstein in Vorschlag gebracht, worüber wir einem vom königl. Forstmeister Staubesand in Königstein verfaßten und im Forstwissenschaftlichen Zentralblatt, Heft 11, XXXIV. Jahrgang 1907, veröffentlichten Artikel folgendes entnehmen:

Die Beobachtung, daß in Fichtenstangenorten die vom Hochwild geschälten und mit Harz bedeckten Stämme vom Wilde nicht weiter angenommen wurden, haben Flammiger darauf geführt, diese Harzinkrustierung der Fichtenstangen in der vom Wilde gefährdeten Stammpartie künstlich hervorzurufen und den Stamm auf diese Weise gegen die Schälangriffe des Rotwildes in Zukunft zu schützen. Zur Erzeugung dieses künstlichen Harzausflusses erfand der genannte Förster seinen Schutzkratzer, einen stählernen, gezähnten Kratzer mit kurzem hölzernen Handgriff, dessen Kratzzähne in Form von Sägezähnen senkrecht zum Handgriff gerichtet sind. Jeder Kratzer hat zwei derartige, beiderseits angeordnete Zahnreihen mit verschiedener Rundung der Zahnspitzenlinie, den verschiedenen Durchmessern entsprechend. Da nur Stämme geringeren Durchmessers in Stangenstärke (stärkere Stämme über 30 *cm* Durchmesser werden wegen ihrer bereits rauhen Borke nicht mehr vom Hochwilde geschält) gefährdet sind, so genügen zwei solche Doppelkratzer für alle in Betracht kommenden Stangenstärken. Ein solches Paar Doppelkratzer kann um den Preis von 3 Mark vom Erfinder bezogen werden.

Vor der Anwendung dieses Instrumentes wird der zu schützende Stamm in seiner unteren Partie zunächst von den anhaftenden Trockenästen befreit, worauf in Schälhöhe (bis 2 *m* über dem Boden) mittels des Kratzers durch lange und kräftige Striche der Stamm rund herum angekratzt wird, so daß durch die Wirkung der Kratzzähne 2 *cm* voneinander entfernte, bis zum Bast reichende Wunden in der Rinde entstehen, welche einen Harzausfluß zur Folge haben, der später erhärtet und den Stamm vor den Schälangriffen des Wildes schützt.

Als beste Zeit der Ausführung werden die Monate von April bis Juli angegeben, da dann ein reichlicher Harzausfluß eintritt, der bis zum Winter erhärtet ist. Zu den Arbeiten können mit Vorteil auch Frauen und Kinder verwendet werden.

Versuche über die Wirksamkeit des Schutzkratzers und des Verfahrens überhaupt wurden vom königl. Forstmeister Staubesand in Königstein in 40jährigen Fichtenstangenorten auf 10 *ha* Fläche drei Jahre hindurch ausgeführt und haben ergeben, daß tatsächlich die geschützten Fichtenstangen nicht vom Rotwild geschält wurden, während benachbarte, nicht geschützte Stangen nach wie vor dem Schälen unterlagen.

Bezüglich der heiklen Frage, ob das Ankratzen der Stangen nicht eine gewisse Schädigung oder Beeinflussung des Zuwachses zur Folge habe, glaubt Staubesand annehmen zu können, daß, da nach eingetretenem Luftabschluß durch den erhärteten Harzerguß in kurzer Zeit eine Überwallung stattfindet, ein weiterer Nachteil für den Stamm nicht zu gewärtigen sei; wenigstens wurde ein Zurückbleiben des Höhen-

wuchses bei den gekratzten Stämmen nicht beobachtet. Ob die auf diese Weise verwundeten Stämme nicht durch die Angriffe von Borkenkäfern leiden werden, ist allerdings eine offene Frage.

Die Kosten dieses Schutzverfahrens inklusive der Trockenästung beliefen sich nach Staubesand bei einem Taglohn von 3 Mark auf 17·6 Mark pro 1000 Stück geschützter Stangen.

Ein anderes, demselben Zwecke der künstlichen Harzinkrustation dienendes Instrument ist, wie wir dem eingangs zitierten Artikel des Oberförsters Lanz in „Wild und Hund" weiter entnehmen, das von Oberförster Münst in Tübingen im Jahre 1903 erfundene Punktierrad; dasselbe besteht aus zwei nebeneinander in 12 *mm* Abstand an einem Handgriffe angebrachten und parallel laufenden Rädern von 7½ *cm* Durchmesser, die an ihrem Umfange 1 *cm* lange und 1 *cm* voneinander abstehende Zahnspitzen besitzen; mit diesem Punktierrade wird der zu schützende Stamm in der Richtung der Stammachse überfahren, wodurch wegen der Einstiche der Radspitzen in die Rinde die Harzinkrustation bewirkt wird. Die Kosten dieses Verfahrens belaufen sich per Stamm auf 1 bis 2 Pfennig. Nach Lanz würde das Punktierrad noch wirksamer sein, wenn die Zahnspitzen länger und der Abstand der einzelnen Zahnspitzen voneinander größer gemacht würde, auch die beiden Räder weiter voneinander abstehen würden. Der hierdurch bewirkte Schutz soll ein vollständiger sein.

Bei der Hervorrufung der künstlichen Harzinkrustation handelt es sich hauptsächlich um eine Methode, beziehungsweise um eine solche Konstruktion des verwundenden Instrumentes, daß dabei möglichst wenig in den Lebensprozeß des Baumes eingegriffen wird und daß durch zweckmäßige Verteilung der zu erzeugenden Rindenwunden bei möglichst geringer Arbeit doch ein ausgiebiger Harzausfluß hervorgerufen wird. Ein solches Instrument glaubt Lanz mit seinem Harzhobel erfunden zu haben. Derselbe besteht aus einem mit zwei Handgriffen versehenen Gestell, in welchem oben ein Hobeleisen eingeschraubt ist. Dieses Hobeleisen (2 bis 3 *cm* breit) ist durch eine Schraube derart fixierbar, daß es nur auf eine ganz bestimmte Tiefe in die Rinde eingreifen kann. An den zu schützenden Stämmen werden mit dem Harzhobel in der der Schälgefahr ausgesetzten Partie in schachbrettförmiger Verteilung 2 bis 3 *cm* breite und 5 bis 8 *cm* lange Schälwunden erzeugt, die nur ganz oberflächlich die Rinde abheben und wegen der unverrückbaren Stellung des Hobeleisens niemals bis auf das Kambium eindringen, daher dieses auch nicht verletzen können. Die Hobelwunden lassen das flüssige Harz ausfließen, welches am Stamm tropfenweise herabfließt und durch Verdunstung des Terpentins zu einer Harzkruste erstarrt, die dem Wilde die Rindenschälung verleidet. Die Kosten des Rindenhobelns belaufen sich auf 0·8 Pfennig pro Stamm.

Lanz gibt an, daß der durch die Harzinkrustation hervorgerufene Schutz ein vollkommener sei. Der vorsichtige Forstmann dürfte sich aber dieser Sache gegenüber etwas mißtrauisch verhalten. Jedenfalls wird es sich empfehlen, weitere Versuche auch an anderen Orten über die praktische Eignung dieser Harzinkrustationsverfahren anzustellen, um festzustellen, ob der durch den Schutz gegen das Schälen des Hochwildes herbeigeführte Vorteil nicht durch sonstige eventuell entstehende Nachteile, namentlich in bezug auf die spätere technische Verwertbarkeit des Holzes, aufgehoben wird, und ob man durch dieses Mittel nicht den Teufel durch Beelzebub austreibt.

Dem Mittel der künstlichen Harzinkrustierung bei den harzreichen Nadelhölzern entspricht bei den Laubhölzern das Schutzmittel der künstlichen Borkebildung; diese Borkebildung wird gleichfalls durch mechanische Eingriffe hervorgerufen. Hierzu dient der Lanzsche Rindenstriegel, der ähnlich dem Flammigerschen Schutzkratzer konstruiert ist, sowie der Doppelreißer, der für hartborkige Laubhölzer bestimmt ist. Bei letzterem sind an Stelle der Kratzzähne kleine hohlkehlartige Hobeleisen eingeschraubt, welche auf verschiedenen Tiefgang gestellt werden können. Mit diesen beiden Instrumenten wird der zu schützende Stamm von 2 *m* Höhe über dem Boden bis herab auf 40 *cm* mit seichten Kratzwunden versehen, die natürlich nie bis auf

das Kambium reichen dürfen. Das Verfahren ist anwendbar bei Buche, Ahorn, Esche, aber auch bei anderen Laubholzarten. Die Kratzwunden schließen sich bald durch Bildung von Wundkork und erweitern sich von selbst beim ferneren Wachstum der Bäume, so daß die Rinde eine äußerst rauhe Borkenbeschaffenheit erlangt, die den Stamm gegen die Schälangriffe des Hochwildes schützt. Das Rindenstriegeln kann zu jeder Jahreszeit vorgenommen werden. G. Janka.

Aus Wien

## Enthüllungsfeier der Denkmäler Wessely und Micklitz.

Am 16. Mai d. J. fand in Wien eine für die vaterländischen Forstwirte hochbedeutsame Feier statt: Die Enthüllung von Denkmälern von zwei österreichischen Forstmännern. Die Bedeutung dieses Momentes ist nicht zu unterschätzen. Die Ehrung von verstorbenen berühmten Forstleuten hat wohl auch bei uns in mancher Form schon stattgefunden. Es wurden Büsten und sonstige Ehrenzeichen im Walde und an anderen mit den zu Ehrenden in irgendeinem Zusammenhange stehenden Orten errichtet (Grabner, Wunderbaldinger, Bechtl, Ressel ꝛc.), Straßen nach bekannten Forstwirten benannt (Feistmantelstraße zwischen dem Gebäude der Hochschule für Bodenkultur und dem Türkenschanzpark, Resselgasse auf der Wieden in Wien) oder der Name der zu Ehrenden in sonstiger Weise verewigt (Namen der verstorbenen verdienten Professoren in der Aula der Hochschule), oder Namen von hervorragenden Fachgenossen Hütten, Wegen u. dgl. beigelegt, wie z. B. in Bruck a. d. Mur: Adolf v. Guttenberg-Hütte, Burckhardtsweg, Hartig-Forstgarten, Willkomm-Anlage ꝛc.

Diese Ehrungen waren jedoch nur interner Natur, die große Öffentlichkeit hatte wenig oder gar keinen Anteil an denselben. Eine Ausnahme hiervon betrifft nur Feistmantel mit der nach ihm bei der Hochschule getauften Straße und Ressel, welcher seit dem Jahre 1863 ein Denkmal vor dem Wiener Polytechnikum besitzt und eine dort befindliche Gasse seinen Namen trägt. Aber diese Ehrung gilt nicht so sehr dem Forstmanne, sondern mehr dem genialen Techniker Ressel, dem Erfinder der Schiffsschraube. Das dem Forstmanne Ressel im Mariabrunner botanischen Garten im Jahre 1893 von österreichischen Forstwirten gesetzte Denkmal steht aber abseits des öffentlichen Verkehres, ist also nur verhältnismäßig wenigen zugänglich. Und es hätte nicht viel gefehlt, so wären auch die Denkmäler für Wessely und Micklitz in die Verborgenheit des Mariabrunner Parkes eingebettet worden. Von einem engen Kreise von Schülern, Verehrern und Verwandten des am 10. Oktober 1898 verstorbenen Wessely wurde in der ersten Hälfte des Jahres 1900 die Idee angeregt, diesem um das Forstwesen so hochverdienten Manne ein Denkmal zu setzen und zwar an der Stätte, an welcher er seine fachliche Ausbildung erhalten und als Direktor der forstlichen Hochschule gewirkt, nämlich in Mariabrunn und speziell im botanischen Garten daselbst. Diese Idee fand Anklang und wurde vom Direktor der forstlichen Versuchsanstalt, Hofrat Friedrich, dahin erweitert, dieses Denkmal durch öffentlichen Aufruf zu sichern und auch dem am 24. Oktober 1898 verstorbenen Ministerialrate und Oberlandforstmeister Robert Micklitz, dessen Wirken als Lehrer und Forstorganisator nicht minder hochbedeutsam sei, an der gleichen Stätte ein Denkmal zu weihen. Auch dieser Antrag wurde sympathisch begrüßt, jedoch von einer Seite der Gegenantrag gestellt, das für Micklitz bestimmte Monument nicht in Mariabrunn, woselbst der zu Ehrende ja lediglich nur Schüler gewesen, sondern an einem passenden Orte des Staatswaldes, vielleicht im Wienerwalde, aufzustellen. Gegen diesen Wunsch erhob sich so manche Stimme, namentlich deshalb, weil einmal es schwer fiele, einen passenden Waldort zu finden, der speziell mit der Tätigkeit des verstorbenen Oberlandforstmeisters irgendwie zusammenhänge, zum andern, weil das Denkmal, in welchem Walde auch immer aufgestellt, viel zu sehr der Öffentlichkeit entzogen würde. Es wurde daher zunächst davon abgesehen, in dieser Richtung Entscheidungen zu treffen.

Ein am 9. November 1900 ad hoc gebildetes Komitee erledigte vorerst einige Vorfragen und schritt bereits am 12. Dezember zur Wahl eines erweiterten Komitees und zur Verfassung eines Aufrufes. Dieses erweiterte Komitee trat am 14. Februar 1901 zusammen und beriet in erster Linie die Platzfrage. Dasselbe verwarf vor allem die Idee, die Denkmäler an Orten aufzustellen, welche der Öffentlichkeit mehr oder minder entzogen seien und nahm vorläufig als Aufstellungsplatz die jetzige forstliche Bildungsstätte, die Hochschule für Bodenkultur, in Aussicht. In den Durchführungsausschuß wurden gewählt die Herren: Sektionschef Dr. Dimitz als Präsident; Hofrat Prof. Dr. A. Ritter von Guttenberg als Präsidentstellvertreter; Kommerzialrat Johann Eißler als Kassier; k. k. Forstmeister Dr. Stengel als Schriftführer; ferner die Herren Ministerialrat Rossipal; der Direktor der forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn Hofrat Friedrich; Hofrat Petraschek; Oberforstrat Theodor Micklitz; Wilhelm Freiherr von Berg; Professor Hempel; Oberforstrat Freiherr de Bén; Oberforstrat Horny; Oberforstmeister Weinelt und Baurat Koch.

Dieses Komitee begann nun seine Tätigkeit. In einer großen Zahl von Sitzungen und Lokalaugenscheinen wurden die einzelnen Fragen ihrer Erledigung zugeführt. Das schwierigste Problem war, wie vom Beginne der ganzen Aktion an noch immer die Platzfrage. Doch auch diese fand Dank des Entgegenkommens der Kommune Wien ihre Lösung und zwar in der denkbar günstigsten Weise durch die Wahl der Gartenanlage vor der Hauptfront der Hochschule. Aber diese Gartenanlage war noch nicht da. Zur Zeit des gefaßten Beschlusses breitete sich hier noch eine Wüstenei aus und es dauerte noch lange, bis diese Öde, welche verschiedenen Eigentümern gehörte, in eine Hand kam, bevor die Planierungen durchgeführt, bevor ein Garten geschaffen werden konnte. Und dieser Garten (Linné-Park) wird bald zur schattigen Erholungsstätte werden, welche das verbindende Glied zwischen dem Gebäude der Hochschule, das noch vor kurzem gleich einer Wartburg auf einsamer Höhe stand und der mit Macht herandrängenden Wiener Kottage bilden wird. Da auch die elektrische Straßenbahn eine Kopfstation bis hart an diese Parkanlage und den seitwärts gegenüberliegenden weitläufigen Türkenschanzpark, in welchem schon heute ein reges Leben herrscht, herangeschoben hat, so sind alle Bedingungen gegeben, daß die hier postierten Denkmäler nicht nur den Studierenden, sondern auch dem großen Publikum bald heimisch und vertraut werden.

* * *

Es war ein prachtvoller Lenztag dieser 16. Mai, an welchem sich über Einladung des Durchführungskomitees eine große Zahl von Gästen, darunter viele Damen, auf dem Festplatze einfand. Die beiden Denkmäler stehen an den beiden Enden der Parkanlage einander gegenüber. Zwischen denselben, im Hintergrunde, war eine mit Reisig geschmückte Rednertribüne aufgestellt, um welche herum die Kranzspenden gelagert waren.

Es hatten Kränze niedergelegt:

Für Josef Wessely:

Die technischen Beamten der Staats- und Fondsgüterverwaltung. — Die k. k. Forsttechniker der politischen Verwaltung. — Die Staatsforstbeamten Bosniens. — Die k. k. forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn. — Das Denkmalkomitee. — Der Österreichische Reichsforstverein. — Der mährisch-schlesische Forstverein. — Der Forstverein für Oberösterreich und Salzburg. — Der Forstverein für Tirol und Vorarlberg.

Für Robert Micklitz:

Die technischen Beamten der Staats- und Fondsgüterverwaltung. — Die k. k. Forsttechniker der politischen Verwaltung. — Die Staatsforstbeamten Bosniens. —

Die k. k. forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn. — Das Denkmalkomitee. — Der Österreichische Reichsforstverein. — Der Mährisch-schlesische Forstverein. — Der Forstverein für Oberösterreich und Salzburg. — Der Forstverein für Tirol und Vorarlberg. — Der Verein für Güterbeamte. — Die Familien Micklitz, Kubelka, Hangl.

Die Form und Auffassung des ganzen Aufbaues der beiden Denkmäler geben die nebenstehenden Abbildungen getreulich wieder.

Das Denkmal Josef Wesselys ist von Prof. Rudolf Weyr geschaffen. Die Büste, eine treffliche Wiedergabe der durchgeistigten Züge Wesselys, ist aus Bronze gegossen, der drei Meter hohe Sockel ist St. Stefanstein. Das Terrain vor dem

Josef Wessely-Denkmal.

Denkmale stellt Bergboden dar, auf welchem sich nur die Bergföhre findet. Den Sockel umschließt eine Föhre aus Bronze, welche den gemeißelten Spruch umschattet: „Keine Kultur ohne Forst, kein Forst ohne Kultur."

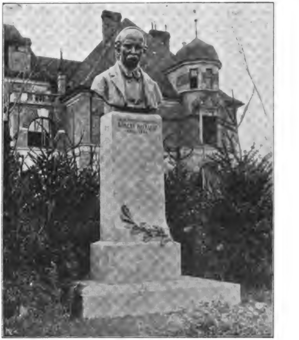
Das Denkmal Robert Micklitz' ist vom Bildhauer C. Langer geschaffen, das Postament vom Architekt Srnetz. Den Sockel ziert ein Eichenzweig. Die überlebensgroße Bronzebüste ist sehr porträtgetreu. Sockel und Postament sind aus Unterberger Marmor.

Die beiden Denkmäler, welche noch vor der eigentlichen Feier von den hinzuströmenden Festgästen besichtigt wurden, fanden allseitige Anerkennung. Dies ist um so höher anzuschlagen, als die meisten der Anwesenden Wessely und Micklitz noch persönlich kannten.

Digitized by Google

Nach Erscheinen Sr. Exzellenz des Herrn Unterrichtsministers Dr. Gustav Marchet versammelte sich alles um die Rednertribüne, welche von den in voller Wichs befindlichen Chargierten der Verbindungen „Silvania“ und „Hubertus“ flankiert war. Die vom k. k. Oberstjägermeisteramte beigestellte Waldhornmusik exekutierte die Dagobertfanfare, worauf Sektionschef Dr. Ludwig Dimitz die Festrede hielt.

Der Redner entwickelte in markigen Zügen und in formvollendeter Weise zuerst das Lebensbild Wessely's, dann jenes von Micklitz. Wir müssen uns eine Wiedergabe dieser sehr warm gehaltenen biographischen Skizzen versagen. Wir können dies um so berechtigter tun, als in diesen Blättern der Lebensgang dieser hervorragenden



Robert Micklitz-Denkmal.

Fachgenossen schon des öfteren und sehr ausführlich zur Darlegung gelangte[1].

An den Vertreter der Stadt Wien, Reichsratsabgeordneten Tomola, gewendet, hob der Festredner hervor, daß auch in Wiens Verwaltung Land- und Forstwirtschaft ihre Bedeutung gewonnen haben, da der Wald ein Element der Salubrität der

[1] Jahrgang 1883, Januarheft: Biographie Micklitz' samt Porträt; Jahrgang 1885, Januarheft: Biographie Wesselys samt Porträt; Jahrgang 1885, Maiheft: Abschiedsgruß an Oberlandforstmeister R. Micklitz; Jahrgang 1888, Juniheft: Kurze Biographie Wesselys samt Porträt; Jahrgang 1894, Aprilheft: Josef Wesselys 80. Geburtstag; Jahrgang 1898, Märzheft: Robert Micklitz' 80. Geburtstag; Jahrgang 1898, Novemberheft: Forstliche Trauertage (Nachricht über das Ableben Wesselys und Micklitz' mit einem zusammenfassenden Nekrolog und den beiden Porträts).

Digitized by Google

Großstadt, einen köstlichen Born ihrer geistigen und körperlichen Erfrischung bildet. In dieser Erkenntnis habe Wien den Wald- und Wiesengürtel um das Häusermeer geschlungen. Wien ist auch die Beschützerin der waldgeborenen Quellen, die aus entlegenen Gebieten der Bevölkerung neuen Segen zuführen. Mit Dankesworten für die Überlassung der schönen Gartenanlage übergab Sektionschef Dimitz die Denkmäler in die Obhut der Gemeinde.

Stadtrat Tomola übernahm nun die Denkmäler in die Obhut und in das Eigentum der Kommune und hob hervor, daß die Gemeinde es stets begrüße, wenn die Hochschulen ihre hervorragenden Männer in solch erhebender Weise dauernd ehren.

Hierauf ergriff Se. Exzellenz, der Herr Unterrichtsminister Dr. Gustav Marchet das Wort, um seiner Freude Ausdruck zu verleihen über die Ehrung dieser beiden Männer, welchen er einst persönlich nähergestanden, bei Wessely selbst als Assistent, welche beide als Forstwirte und Lehrer gleich hervorragend gewesen und ein Vorbild für die studierende Jugend bleiben werden.

Im Namen des Ackerbauministeriums und als Chef der Staatsforstverwaltung widmete Ministerialrat Arthur Heidler den nun Verewigten warme Worte, worauf Seine Magnifizenz der Rektor der Hochschule, Prof. Dr. Koch, in sehr treffender Weise eine zusammenfassende Charakteristik Wesselys und Micklitz', namentlich in ihrer Bedeutung als forstliche Lehrer, gab und an die studierende akademische Jugend den Appell richtete, sich den schweren und mühsamen, oft kampfreichen, aber schließlich sieghaften Lebensgang dieser großen Fachgenossen stets vor Augen zu halten.

Prof. Josef Rezek sprach als Delegierter des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, in dessen Schoß sich in der Gruppe der Bodenkulturingenieure auch viele Forstleute befinden. Der Ingenieur- und Architektenverein begrüße die heutige Feier mit aufrichtiger Freude, da er sich eins wisse mit vielen Bestrebungen der grünen Gilde.

Hofrat Prof. Dr. Adolf Ritter von Guttenberg begrüßt die Festversammlung im Namen des Österreichischen Reichsforstvereines, welcher heute als Repräsentant aller anderen heimischen Forstvereine gelten könne. Wessely und Micklitz waren langjährige Mitglieder des Reichsforstvereines, auch Redakteure der Vereinsschriften, Wessely fast durch ein Menschenleben hindurch. Als solcher habe er sich um die Hebung des Forstwesens und des Standesbewußtseins seiner Fachgenossen unvergängliche Verdienste erworben.

Nachdem noch der Hörer der forstlichen Abteilung, R. Cieslar, im Namen seiner engeren und weiteren Kollegen ehrende Worte gesprochen und zum Ausdruck gebracht, daß die in den beiden Standbildern verewigten Forstwirte der jetzigen und künftigen forstlichen Jugend stets als nachahmenswertes Muster dienen werden, brachte Sektionschef Dimitz zum Schlusse unter den Klängen der Kaiserfanfare ein stürmisch aufgenommenes dreifaches Hoch auf Seine Majestät den Kaiser aus.

Hierauf wurden von Studenten die bei der Rednertribüne liegenden Kränze aufgenommen und die beiden Monumente mit denselben geschmückt.

Mit diesem Huldigungsakte hatte die Feier auf dem Festplatze ihr Ende erreicht und setzte sich am Nachmittage im Hotel Meißl & Schadn bei einem Bankette fort, welchem das Denkmalkomitee, die Künstler, die Professoren der Hochschule für Bodenkultur, eine große Zahl von Forstmännern und Studenten beiwohnte. Hierbei wurden in erster Linie die Künstler Prof. Weyr und Bildhauer Langer gefeiert und in einer namhaften Reihe von Trinksprüchen der Bedeutung des Tages in ernster und launiger Weise gedacht. . ß.

# Notizen.

**Kaiser Franz Josef I. als Jäger.** Das neue Kaiserbildnis des bekannten Wiener Porträtmalers Oskar Brüch ist in bezug auf Ähnlichkeit, liebenswürdige Auffassung, Ausdruck und Farbe unstreitig eines der besten Bilder von Sr. Majestät, die je gemalt worden sind. Dies ist die Ansicht aller, die das Original oder eine Reproduktion davon gesehen haben — ein Urteil, das durch die wiederholt geäußerte allergnädigste Anerkennung von seiten Sr. Majestät selbst bestätigt wird.

Se. Majestät der Kaiser hat für das Bild eigenhändig die Widmung „Weidmanns Heil — Franz Josef" geschrieben und hat gestattet, daß alle Reproduktionen mit dem Faksimile-Aufdruck dieses Autogramms versehen werden. Ein Exemplar der großen Ausgabe in farbiger Gravüre wurde von Sr. Majestät der Annahme für die Fideikommiß-Bibliothek gewürdigt.

Während dieses Blatt infolge seines hohen Preises (50 *K*) naturgemäß nicht jedermann zugänglich ist, darf man hoffen, daß die in vollendeter Technik ausgeführte billige Vierfarbendruck-Reproduktion, deren alleinigen Vertrieb die Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien übernommen hat, die allerweiteste Verbreitung finden wird. Sie steht an künstlerischer Wirkung der Gravüre nicht nach und ist eine vornehme Zierde für Jagdschlösser, Jagdhäuser, Forstämter, Salons, Jagd- und Herrenzimmer und eignet sich dank ihres überaus billigen Preises von 5 *K* auch ganz besonders dazu, von Jagdherren und Gutsbesitzern im Jubiläumsjahr als Erinnerungsgabe, Prämie oder Geschenk zur Verteilung an ihre Beamten, Jäger, Heger ꝛc. verwendet zu werden. Näheres über Format, Preis und Rahmen ist aus dem Prospekt ersichtlich, welcher dieser Nummer beiliegt.

**Dienstjubiläum.** Am 9. Juni d. J. feierte der Geheime Rat Prof. Dr. Richard Heß in Gießen sein 50jähriges Dienstjubiläum. Derselbe hat 11 Jahre seiner Tätigkeit im herzoglich Gothaischen Staatsdienst und 39 Jahre in Gießen verbracht und ist wohl zu hoffen und zu wünschen, daß der heute noch sehr rüstige und ungemein geistesfrische Jubilar noch viele Jahre der Lehrtätigkeit erhalten bleibe. Geheimrat Dr. Heß hat den Jubiläumstag, um sich den ihm zugedachten Ehrungen der Universität zu entziehen, fern von Gießen, im Kreise seiner Söhne auf dem Gute Roitzschgen bei Halle verlebt. Der Gesamtsenat der Universität Gießen übersandte ihm ein höchst anerkennendes Glückwunschschreiben und erhielt derselbe von früheren Schülern und sonstigen Freunden zahlreiche Briefe und Telegramme. Da der Jubilar auch dem „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" schon seit dessen Begründung nahe steht, so ist es wohl nur selbstverständlich, daß sich Leser, Mitarbeiter und Redaktion auch an dieser Stelle der Schar der Gratulanten aufrichtigst anschließen. Wie wir erfahren, wurde Geheimrat Prof. Dr. Heß über seinen Wunsch mit Wirkung vom 1. Juli d. J. von der Stellung eines Geschäfts- und Versuchsleiters bei der hessischen forstlichen Versuchsanstalt entbunden. *ß.*

**Aus unserer Redaktionsstube.** Die amtliche Wiener Zeitung vom 5. Juli d. J. bringt die Nachricht, daß der Vorstand der Verlagsabteilung der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Herr Karl Zentzytzki, durch das goldene Verdienstkreuz ausgezeichnet wurde. Diese Nachricht wird zweifellos in den Kreisen der heimischen Forst- und Landwirte mit großer Befriedigung entgegengenommen werden. Nicht nur, daß die Firma Wilhelm Frick im land- und forstwirtschaftlichen Verlage eine hochbedeutsame Stellung einnimmt, ist der Abteilungsvorstand Herr Zentzytzki in diesen Kreisen ein seit vielen Jahren sehr bekannter und hochangesehener Mann, dessen allerhöchste Auszeichnung jedermann als eine wohlverdiente empfindet. Herr Zentzytzki, welcher am 1. März 1907 sein 50jähriges Berufsjubiläum als Buchhändler gefeiert hat[1],

[1] Siehe „Centralblatt für das gesamte Forstwesen", Jahrgang 1907, Seite 133.

ist seit dem 24. Juni 1875 bei Wilhelm Frick tätig und besorgt nebst sehr viel anderem seit 33 Jahren die Administrationsgeschäfte unseres Blattes. Seit einigen Jahren fungiert er auch als verantwortlicher Redakteur des „Centralblatt". Wir kommen daher nur einem Herzensbedürfnisse nach, wenn wir im Namen der Redaktion und in jenem unserer Leser Herrn **Zentzytzki** aus diesem freudigen Anlasse die aufrichtigsten Glückwünsche zum Ausdrucke bringen. Die Redaktion.

# Sprechsaal.

**Kritische Betrachtungen über Theorie und Praxis der Bodenreinertragslehre.** (Antwort auf die Gegenbemerkungen des Herrn A. Schiffel im Maihefte 1908.)

Ein Kaufmann hat, um sich und seinen Hinterbliebenen eine Jahresrente von 839 *K* zu sichern, alljährlich einen bestimmten Betrag in einer Sparkasse zu 4% Zinseszins hinterlegt und bezieht nun nach Ablauf von 20 Jahren obige Rente.

Die Frage: „Wie groß war der von dem Kaufmann innerhalb 20 Jahren alljährlich in gleicher Höhe zurückgelegte Betrag (x)" — läßt sich nun bekanntlich sehr einfach lösen wie folgt:

Die von dem Kaufmann angelegten Beträge haben nach den Gesetzen der Zinseszinsrechnung einen Summenwert von $x\,\frac{1{\cdot}04^{20}-1}{0{\cdot}04}$ erreicht; der Kapitalswert der von jetzt ab beziehbaren Jahresrente von 839 *K* ist gleich $\frac{839}{0{\cdot}04}$. Aus der Gleichung: $x\,\frac{1{\cdot}04^{20}-1}{0{\cdot}04} = \frac{938}{0{\cdot}04}$ wird $x = \frac{839}{1{\cdot}04^{20}-1} = 1000\,K$.

Jedermann wird nun meinen, daß das Schlußresultat von 1000 *K* jener Betrag sei, den der Kaufmann durch 20 Jahre alljährlich in die Sparkasse einlegt und von dem er, respektive seine Erben von nun an künftig alle Jahre eine Rente von 839 *K* beziehen.

Daß dem nicht so ist, „beweist" Herr Schiffel auf Seite 226 d. Bl., 13. Zeile von oben und sagt mit den Worten:

„Der Vorwert B (in früherem Beispiele als Unbekannte x genannt), einer das erstemal nach u Jahren, dann immerwährend in ujährigen Intervallen eingehenden Rente R, ist: $B\ (=x) = \frac{R}{1{\cdot}0p^u - 1}$."

„Dieser Wert wird nicht geändert, wenn ich Zähler und Nenner mit 0·0 p dividiere oder multipliziere: Also: $x\,\frac{R \times 0{\cdot}0p}{(1{\cdot}0p^u - 1)\,0{\cdot}0p} = \frac{R}{0{\cdot}0p} : \frac{1{\cdot}0p^u - 1}{0{\cdot}0p}$."

„Nach meiner Meinung liegt nicht die allergeringste Begründung vor, aus dem Werte $\frac{R}{0{\cdot}0p} : \frac{1{\cdot}0p^u - 1}{0{\cdot}0p}$ etwas anderes herauszulesen als dasjenige, was in $R : 1{\cdot}0p^u - 1$ enthalten ist, d. h. den Vorwert einer aussetzenden Rente" (obzwar nach der Voraussetzung des Beispieles eine Jahresrente bezogen wird!). „Oder sollte etwa die Transformation, d. i. die Division oder Multiplikation von Zähler und Nenner mit 0·0 p das Kunststück vollbracht haben, den aussetzenden Betrieb" (das wäre also der Bezug einer Periodenrente von bloß einem Kapitalswerte B) „in einen Nachhaltsbetrieb" (das wäre eine Jahresrente von u Kapitalswerten B mit den angesammelten Zinsen) „zu verwandeln?" „Es ändert auch gar nichts an der Sachlage, wenn Herrn Hönlingers Ableitung ursprünglich die komplizierte Form aufwies. Dadurch, daß 0·0 p verschwindet, kommt der wahre Sinn der Formel zum Vorschein."

Nachdem also nach Auffassung des Herrn Schiffel „nicht die geringste Begründung vorliegt", aus dem Werte $\frac{R}{0{\cdot}0p} : \frac{1{\cdot}0p^u - 1}{0{\cdot}0p}$ etwas anderes herauszulesen, als dasjenige, was in $R : (1{\cdot}0p^u - 1)$ enthalten ist, so darf sich auch niemand dem Glauben hingeben, daß der

Kaufmann während 20 Jahren alljährlich den aus $x = \frac{839}{0 \cdot 04} : \frac{1 \cdot 04^{20} - 1}{0 \cdot 0\,p} = \frac{R}{0 \cdot 0\,p} : \frac{1 \cdot 0\,p^n - 1}{0 \cdot 0\,p} =$ $= \frac{R}{1 \cdot 0\,p^n - 1}$ resultierenden Betrag von 1000 *K* zurücklegte (obzwar dies die Voraussetzung der Rechnung war!) und von diesem 20fachen mit Zinsen angesammelten Betrage $\left(= u\,B + \right.$ $\left. + \text{Summenzinsen} = B\frac{1 \cdot 0\,p^n - 1}{0 \cdot 0\,p}\right)$ nun eine Jahresrente von 839 *K* (= R) bezieht. Es ist also vielmehr aus der abgekürzten Schlußformel $\frac{R}{1 \cdot 0\,p^n - 1}$, da nach Ansicht des Herrn Schiffel der zu kürzende Faktor 0·0 p gar keine Bedeutung besitzt, bloß zu schlußfolgern, daß der Kaufmann von einem nur einmal angelegten Betrage von 1000 *K* jedes 20. Jahr den Zins von 839 *K* erhält.

Wir ersehen hieraus, daß es durchaus nicht bedeutungslos ist, ob die Gleichung 1) $x = \frac{R}{1 \cdot 0 p^n - 1}$ aus der Form der Gleichung 2) $x = \frac{R}{0 \cdot 0\,p} : \frac{1 \cdot 0\,p^n - 1}{0 \cdot 0\,p}$ hervorgegangen ist oder nicht, wenn auch das Endergebnis eines und dasselbe ist.

Betrachten wir Gleichung 1) für sich, also ohne Rücksicht darauf, daß sie aus Gleichung 2) durch Kürzung entstanden ist, dann stellt dieselbe den Jetztwert einer Periodenrente dar, welche zum ersten Male nach u Jahren und hierauf in Zeitabschnitten nach u Jahren einläuft (aussetzender Betrieb). Fassen wir jedoch diese Gleichung im Hinblicke auf ihre Ableitung aus Gleichung 2) ins Auge, dann muß uns sofort klar werden, daß dieselbe auf der Verrechnung einer von jetzt ab alljährlich einlaufenden Rente beruht. (Jährlicher Nachhaltsbetrieb.)

Dem aus Gleichung 2) durch Abkürzung verschwindenden Faktor 0·0 p kommt demnach im Gegensatze zur Behauptung des Herrn Schiffel eine sachlich eminente Bedeutung zu und dies läßt sich weder ableugnen, noch läßt sich das Gegenteil irgendwie beweisen.

Herr Schiffel selbst stellt den Grundsatz auf, daß ein Teil des Jahresertrages A u — u v die Rente des Vorrates sei. Also sowohl ein Teil des Empfanges A u als auch der aliquote Teil der Auslagen u v partizipieren an dem Werte des Vorrates, ersterer im positiven, letzterer jedoch im negativen Sinne.

Auf diesem Grundsatze basierend, hat also an diesem Kapitalswerte der Auslagen jeder Bestand Anteil zu nehmen, nachdem doch jeder Bestand ein Teil des Vorrates ist!

Nach meinen Rechnungsgrundsätzen ist nun jeder um seinen Auslagenteil reduzierte Bestandeswert die Rente des Bodens (auch in der Reinertragslehre finden wir eine ähnliche Auffassung, der Bestandeswert $(B + V)\,(1 \cdot 0\,p^m - 1) = Am$ wird hier aber als ein von dem Auslagenanteil nicht befreite Rente des Bodens und eines fiktiven Anlagekapitales V bewertet und diese Lehre überwälzt fälschlich das ganze Auslagenkapital $\frac{u\,v}{0 \cdot 0\,p}$ auf den Boden allein), und zwar jenes Bodens, den er bestockt; demzufolge repräsentiert auch der mit dem Alter zunehmende Bestandeswert eine mit dem Alter steigende Rente des Bodens. Da wir im Walde bloß Boden und Bestand besitzen, so setzt sich der Waldwert bei Voraussetzung eines normalen Vorrates aus den unbekannten u Bodenwerten und aus den darauf stockenden Beständen als Bodenrenten zusammen.

Demnach ist der Wert des vom

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0jährigen | Bestande | okkupierten | Bodens | samt | Bestand | = | $B + B\,(1 \cdot 0\,p^0 - 1)$ |
| 1 | „ | „ | „ | „ | „ | = | $B + B\,(1 \cdot 0\,p^1 - 1)$ |
| 2 | „ | „ | „ | „ | „ | = | $B + B\,(1 \cdot 0\,p^2 - 1)$ |

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

(u — 1)jähr. Bestande okkupierten Bodens samt Bestand $= B + B\,(1 \cdot 0\,p^{u-1} - 1)$.

Die Summe dieser Rechnungsgrößen, welche $= u\,B + B\frac{1 \cdot 0\,p^u - 1}{0 \cdot 0\,p} - u\,B =$ $= B\frac{1 \cdot 0\,p^u - 1}{0 \cdot 0\,p}$, ergibt den Wert sämtlicher u Bodenflächen und aller darauf stockenden Bestände, also den Waldwert, es folgt also $B\frac{1 \cdot 0\,p^u - 1}{0 \cdot 0\,p} = \frac{A\,u - u\,v}{0 \cdot 0\,p}$.

Die Ableitung der Formel $B = \frac{A\,u - u\,v}{1 \cdot 0\,p^u - 1}$ aus $B\,\frac{1 \cdot 0\,p^u - 1}{0 \cdot 0\,p} = \frac{A\,u - u\,v}{0 \cdot 0\,p}$ erfolgt

also unter denselben Voraussetzungen, welche der eingangs durchgeführten Rentenrechnung zugrunde liegen. Auch im Nachhaltswalde finden wir eine Reihe von Kapitalswerten (die u Bodenflächen) und deren angesammelte Zinseszinsen (die 0 bis (u — 1)jährigen Bestände).

Es wird daher ein vergebliches Bemühen des Herrn Schiffel bleiben, aus dem abgekürzten Resultate $\frac{R}{1 \cdot 0\, p^u - 1}$ den eigentlichen Sinn der Aufstellung zu entstellen.

Herr Schiffel weist den in meinem Gegenartikel befindlichen Schlußabsatz zurück, welcher lautet:

„Mit dem Vorhergehenden ist aber auch die „objektive" Kritik Herrn Schiffels gekennzeichnet", und meint, daß ich nicht in der Lage bin, ihm auch nur einen Irrtum, geschweige denn Befangenheit in seiner Kritik nachzuweisen, wodurch dieser Vorwurf begründet werden könnte.

Vor allem stelle ich fest, daß ich den Vorwurf einer absichtlichen unobjektiven Kritik Herrn Schiffel nicht gemacht habe und ihm auch heute absichtliche Unobjektivität nicht vorwerfe.

Wer aber eine neue Theorie aufstellt, die im Widerspruche mit einer früheren Lehre steht, ist gezwungen, letztere zu bekämpfen.

Darüber also zu urteilen, ob Herr Schiffel als Begründer einer neuen Theorie von seinen eigenen, bezüglich ihrer Richtigkeit durchaus nicht erwiesenen Ansichten beeinflußt wird oder nicht, steht Herrn Schiffel überhaupt nicht zu, und darauf war meine Schlußbemerkung gemünzt.

Ich mache auch im folgenden bloß auf Widersprüche aufmerksam, die sich gelegentlich der Erwägungen Herrn Schiffels bezüglich meiner Theorie vorfinden, ohne mich weiters um seine eigene Theorie zu bekümmern. Feststehend ist, daß Herr Schiffel die Resultate meiner Vorratsberechnung im Märzhefte d. Bl. mit dem Resultate der Reinertragslehre in Vergleich gezogen, trotzdem er bezüglich letzterer Theorie auf gleichem Standpunkte steht wie ich, indem er dieselbe als unrichtig bezeichnet. Welchen Zweck soll bei dieser Sachlage ein solcher Vergleich eigentlich verfolgen?

Dann äußert sich Herr Schiffel auf Seite 98, Zeile 11 von unten, „daß Herr Hönlinger den Normalvorrat unrichtig bewertet, geht auch aus der Ableitung desselben hervor." Das Wörtchen „auch" zeigt deutlich den Versuch an, den Vergleich der nach meiner Rechnungsmethode resultierenden Vorratswerte mit den seiner eigenen Ansicht nach unrichtigen Vorratswerten der Reinertragslehre für meine Theorie ungünstig zu gestalten und ich soll ein derartiges Urteil als ein objektives auffassen?

Dann „beweist" Herr Schiffel aus dem Vergleiche meines Vorratwertes mit dem Verkaufswerte des Vorrates auf Seite 99 abermals, daß mein Vorratswert zu klein sei, weil ersterer (von Herrn Schiffel diesmal als: „Wirklicher Vorratswert" bezeichnet) größer ausfällt als der nach meiner Theorie.

Auf Seite 145, Zeile 9 von unten, äußert sich aber Herr Schiffel selbst über den „Wirklichen Vorrat":

„Der Normalvorrat ist auch als Verkaufswert noch zu hoch bewertet."

Aber der im Vergleiche mit diesem zu hoch berechneten Verkaufswerte sich niedriger bewertende Vorrat Hönlingers soll deshalb unrichtig sein, weil er kleiner ist als der auf Grund der eigenen Äußerung Herrn Schiffels zu hoch berechnete Verkaufswert.

Herr Schiffel stellt selbst den Grundsatz auf, daß der Vorratswert ein Teilwert des kapitalisierten Jahresreinertrages sei, übersieht aber, daß der „wirkliche Vorratswert" (der Vorratsverkaufswert) den Fehler besitzt, die Kosten nicht negativ zu verrechnen (während die Auslagen bei meinem Vorratswerte im Sinne der Ansichten Herrn Schiffels in Abzug gebracht werden), und schlußfolgert, daß mein Vorratswert, welcher bei Berücksichtigung der künftigen Auslagen aus logischen Gründen kleiner ausfallen muß, zu niedrig und daher falsch sei, weil er auf Grund der Ansichten Herrn Schiffels den Fehler der Nichtverrechnung der Auslagen vermeidet.

Die von mir auf Seite 225 konstatierte auffallende Tatsache, daß meine von Herrn Schiffel als zu klein bezeichneten Vorratswerte für 50- bis 130jährige Umtriebe und bei Annahme des eigenen Beispieles des Herrn Schiffel unter Zugrundelegung des von ihm selbst gewählten Zinsfußes von 3·5% durchwegs größer sind als jene mittels der Schiffelschen Methode berechneten (diese Tatsache, welche sich auch bei Annahme des von Herrn Schiffel auf Seite 113 angewendeten Zinsfußes von 4·5% nachweisen läßt, ist geeignet, den Wert der Schiffelschen Vorratsberechnung in ein sehr schiefes Licht zu stellen), trachtet Herr Schiffel auf Seite 227 zu verschleiern und bezeichnet, obzwar der Beweis einerseits auf Grund eines von Seite meines Gegners aufgestellten Beispieles, also mehr als objektiv erbracht wurde, auf einmal diese Werte deshalb zu hohe, weil höhere Zinsfüße in Rechnung gestellt wurden.

Wo ist da die Grenze zwischen höheren und zu niedrigen Zinsfüßen zu ziehen? Darüber hätte Herr Schiffel Aufklärung zu geben, um so mehr, da der Vergleich bei einem von ihm selbst gewählten Zinsfuße stattfand. Gleich darauf sagt aber Herr Schiffel:

„Theoretisch betrachtet sind die Normalvorratswerte des Herrn H. immer zu klein.“ Also „immer“, wenn sie auch bei den von Herrn Schiffel selbst aufgestellten Beispielen größer sind, als die nach seiner Methode berechneten; weiters folgt: „Wenn sie auch in einem Spezialfalle, der nichts beweist, richtig sein mögen.“

Diesen „einen Spezialfall“ wollen wir nun kennen lernen.

Die Schiffelsche Vorratwertformel lautet:

$$N = \frac{R}{0{\cdot}0\,p}\left(1 - \frac{41}{u+40}\right) = R\left(\frac{1}{0{\cdot}0\,p} - \frac{41}{(u+40)\,0{\cdot}0\,p}\right),$$

die Hönlingersche: $N = \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; = R\left(\frac{1}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u}{1{\cdot}0\,p^u - 1}\right)$

In allen jenen Fällen, in denen der Schiffelsche Faktor $\frac{41}{(u+40)\,0{\cdot}0\,p}$ größer ist als der Hönlingersche Faktor $\frac{u}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$ ist auch der Schiffelsche Vorrat kleiner als der „immer zu kleine“ Hönlingersche.

Diese Schlußfolgerung ergibt sich aus dem Vergleiche nachfolgender Zahlen.

Es berechnet sich der Wert des Schiffelschen Faktors $\frac{41}{(u+40)\,0{\cdot}0\,p}$ bei:

| p = | u = 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 20·5 | 18·63 | 17·08 | 15·77 | 14·64 | 13·66 |
| $2^1/_2$ | 16·4 | 14·91 | 13·66 | 12·61 | 11·71 | 10·93 |
| 3 | 13 66 | 12·42 | 11.38 | 10·51 | 9·76 | 9·11 |
| $3^1/_2$ | 11·71 | 10·65 | 9·76 | 9·01 | 8·36 | 7·81 |
| 4 | 10·25 | 9·32 | 8·54 | 7·88 | 7·32 | 6·83 |

Nach Hönlinger beträgt der Wert $\frac{u}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$ bei:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 26·30 | 23·34 | 20·64 | 18·21 | 16·01 | 14·04 |
| $2^1/_2$ | 17·65 | 15·11 | 12·88 | 10·93 | 9·24 | 7·79 |
| 3 | 12·26 | 10·12 | 8 30 | 6·75 | 5·48 | 4·42 |
| $3^1/_2$ | 8·72 | 6·92 | 5·45 | 4·26 | 3·31 | 2·55 |
| 4 | 6·30 | 4 80 | 3·63 | 2·71 | 2·02 | 1·48 |

Ich bin nun der gleichen Ansicht wie Herr Schiffel, daß die Wahl eines zu niedrigen Zinsfußes in der Waldwertrechnung unbegründet ist und der Reinertragslehre bei sonst nicht entsprechenden Resultaten der Bodenwertberechnung und Umtriebsbestimmung bloß als Ausflucht dient.

Nachdem der Faktor $\frac{u}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$ bei Wahl eines entsprechenden Zinsfußes von 3% aufwärts bei jedem Umtriebe, wie wir ihn im Hochwalde antreffen, immer kleiner ist, als der Schiffelsche Faktor $\frac{41}{(u+40)\,0{\cdot}0\,p}$, so ist auch der mittels der Formel Schiffels $N = \frac{R}{0{\cdot}0\,p}\left(1 - \frac{41}{(u+40)\,0{\cdot}0\,p}\right)$ berechnete Vorratswert bei richtig angenommenen Verhältnissen immer kleiner, als jener, der nach meiner Formel $N = R\left(\frac{1}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u}{1{\cdot}0\,p^u - 1}\right)$ resultiert.

Dieser Fall findet also nicht bloß in „einem Spezialfalle“ statt.

Demnach ist auch bei der Wirklichkeit entsprechendem Umtriebe und Prozente der Schiffelsche Vorratswert immer kleiner, als der: „Theoretisch betrachtet immer zu kleine Vorratswert Hönlingers.“

Wenn also der Hönlingersche Vorratswert doch „manchmal“ gute Resultate ergibt, so ist hingegen diese Annahme bei der Schiffelschen Vorratsbewertung „niemals“ vorhanden und, da der Bodenwert die Ergänzung dieses niemals brauchbaren Vorratswertes zum Waldwerte bildet, so ist auch der Unwert jenes gekennzeichnet.

Herr Schiffel weist den Vorwurf der Unobjektivität von sich; mit seiner „Objektivität“ hat er Unheil in seiner Theorie angerichtet. Für letzteren Fall habe ich gegen seine Objektivität nichts einzuwenden, aber auch im Falle der Unobjektivität ist Herr Schiffel nicht in der Lage die Richtigkeit meiner Ansichten anzutasten.

Da ich derartige Kämpfe für fruchtlos halte und überhaupt nicht mehr die Absicht habe, meine Theorie fernerhin zu verteidigen, mit der Zeit wird ja über ihre Richtigkeit oder Fehlerhaftigkeit doch einmal endgiltig entschieden werden, so lasse ich mich künftig in eine Polemik bezüglich meiner Theorie überhaupt nicht mehr ein und betrachte daher auch meinerseits die Diskussion mit Herrn Schiffel als beendet. **Hans Hönlinger.**

## Gegenbemerkungen.

In der Hoffnung, vielleicht doch auch Herrn Hönlinger selbst von den Mängeln seiner Theorie zu überzeugen, ersuche ich ihn, folgenden Ausführungen zu folgen.

Nach dem von ihm vorgebrachten Beispiele stellt sich Herr Hönlinger die Begründung eines Normalwaldes für den Nachhaltsbetrieb in folgender Weise vor.

Der Bodenwert B (die Einlage) für eine Altersstufe (Flächeneinheit) ist mit 1000 *K* gegeben. Im 1. Jahre leiht der Kaufmann diesen Bodenwert zu 4% zur Bildung eines Waldes her; im 2. Jahre eine zweite gleich große Fläche usw. bis zum 20. Jahre. Nach 20 Jahren summiert sich Kapital und Zinsen auf den Betrag:

$$W = \frac{B\,(1{\cdot}0\,p^n - 1)}{0{\cdot}0\,p} = \frac{1000\,(1{\cdot}04^{20} - 1)}{0{\cdot}04} = 29.778\ K.$$

Diese 29.778 *K* sind bei gegebenem Bodenwerte der Waldwert des Herrn Hönlinger. Es ist ganz klar, daß dieser Betrag nur den Bodenwert und seine Zinsen enthält, daß Herr Hönlinger sich seinen Normalwald als ohne Kulturkosten, Verwaltungsauslagen, Steuern &c. entstanden, vorstellt.

Die Zinsen dieses Waldkapitales betragen zu 4% jährlich 1191 *K* (nicht 839 *K*!)[1]), und es ist dieser Waldwert selbstverständlich auch gleich 1191 : 0·04 = 29.778 *K*, oder:

$$\frac{1000\,(1{\cdot}04^{20} - 1)}{0{\cdot}04} = \frac{1191{\cdot}1}{0{\cdot}04} = W.$$

Die 1191 *K* wären also bei gegebenem Bodenwerte der Flächeneinheit von 1000 *K* die Rente des neubegründeten Waldes. Diese Waldrente ist unrichtig, weil sie nur aus dem Kapitale besteht, welches sich aus der Summe des Bodenwertes und seiner Zinsen zusammensetzt.

Für den neubegründeten Wald wäre also:

| | |
|---|---|
| Waldwert . . . . . . | = 29.778 *K* |
| Bodenwert . . . . . . | = 20.000 *K* |
| Normalvorratswert . . | 9.778 *K* |

Selbstverständlich erhält man den Bodenwert von 1000 *K* für die Altersstufe auch aus $\frac{1191{\cdot}1}{1{\cdot}04^{20} - 1} = 1000\ K$ und die Waldrente als puren Bodenzins aus $1000\,(1{\cdot}04^{20} - 1) = 1191\ K$.

Hieraus ist ersichtlich, daß man in dem Hönlingerschen Normalwalde bei gegebenem Bodenwerte den Waldwert und den Normalvorratswert ohne jede Kenntnis eines Ertrages und der Jahreskosten finden kann.

Der Waldwert Herrn Hönlingers ist das Bodenkapital und seine Zinsen; der Normalvorratswert ist der summierte Bodenzins des Bodenwertes einer Altersstufe! Das ist die Hönlinger-Theorie an der Hand der Neubegründung eines Waldes. Will denn Herr Hönlinger nicht einsehen, daß man zur Neubegründung eines Waldes auch Kulturkosten, Verwaltungsauslagen, Steuern und noch viele andere Ausgaben benötigt, daß diese Auslagen in dem Holzvorratskostenwerte erscheinen müssen? Wir begründen ja doch fortlaufend Wald, und der Normalwald entsteht nach Ablauf von je u Jahren von neuem. Wie wäre es möglich, die Kosten, die uns die Schaffung eines neuen Waldes verursacht, zu vernachlässigen? Wenn aber Herr Hönlinger einsieht, daß dies nicht tunlich ist, wenn er daher in seine Waldbegründung Kultur- und Verwaltungskosten aufnimmt, dann erhält er die alte Bodenrententheorie. Diese letztere geht aber, wie es ja auch Herr Hönlinger nicht bestreitet, vom aussetzenden Betriebe aus und ist theoretisch richtig. Nach meiner Meinung ist die Theorie des Herrn Hönlinger auch eine Theorie des aussetzenden Betriebes, daher auch nur mit der

---

[1]) Herr Hönlinger rechnet offenbar aus Versehen $839 : \frac{1}{1{\cdot}04^{20} - 1}$ anstatt $839 : (1{\cdot}04^{20} - 1)$; sein Bodenwert würde daher nicht 839 : 0·839 = 1000 *K*, sondern bloß 839 : 1·191 = 704 *K* betragen. Ich behalte jedoch den Wert (Einlage) von 1000 *K* der leichteren Rechnung wegen bei und bestimme daraus die Rente.

alten Bodenrententheorie vergleichsfähig in dem Sinne, um sie auf ihre theoretische Richtigkeit zu prüfen.

Sobald jedoch Herr Hönlinger einen schon begründeten fertigen Wald hat, ändert sich seine Auffassung. Von der Waldrente eines gegebenen Normalwaldes müssen nunmehr Kulturkosten und Verwaltungsauslagen abgezogen werden, um die reine Waldrente zu erhalten. Der Kaufmann, der der Meinung war, seine 1191 *K* (die Waldrente) jährlich fortlaufend ohne Abzug zu genießen, muß sich nun einen Abzug gefallen lassen. Warum? Wenn der Holzvorrat bis zum 20. Jahre ohne weitere Kosten als den Bodenzins entstehen konnte, so kann er ja auch weiterhin ohne Kultur- und Verwaltungsauslagen geschaffen werden! Hier ist also eine Lücke im Gedankengange. Nehmen wir an, diese Auslagen betragen jährlich 291 *K*, so daß 900 *K* reine Waldrente verbleiben, so ist derselbe Wald, der nach der Fertigstellung der Begründung 29.778 *K* wert war, in dem Momente als er dem Betriebe übergeben wird, plötzlich nur mehr $900 : 0·04 = 22.500$ *K* wert geworden! Der Bodenwert der Altersstufe sinkt von 1000 K auf $900 : (1·04^{20} - 1) = 755$ *K*. Der Kaufmann der geglaubt hat, sich mit der Einlage von 1000 *K* nach 20 Jahren eine immerwährende Rente von 1191 *K* zu sichern, sieht sich nun getäuscht und muß sich mit einer Rente begnügen, welche einer jährlichen Einlage (Bodenwert) von bloß 755 *K* entspricht. Merkt Herr Hönlinger nicht, daß seine Nachhaltstheorie ins Wanken gerät, daß sie nicht mehr konsequent ist, weil er die Waldrente nachträglich mit einer Ausgabe belastet, die den Voraussetzungen, unter denen sie entstehen soll, nicht mehr entspricht.

Nach meiner Meinung ist jedoch dieser langwierige Weg, um Herrn Hönlinger von der Unrichtigkeit der Voraussetzungen seiner Theorie zu überzeugen, völlig überflüssig. Es genügt hierzu die einfache Überlegung, daß man den Ertragswert der Bodenfläche einer Altersstufe B, von welcher der Ertrag R alle u Jahre eingeht, nicht anders erhalten kann als in der Weise, daß man den Ertrag dieser Fläche bestimmt. u v und c sind aber jährliche Auslagen für u B Fläche und nicht für B, A u dagegen ist der Ertrag von der Fläche B, der alle u Jahre eingeht. So verschiedenartige Größen lassen sich nicht in einer Bodenertragswertformel kombinieren.

Auch für mich ist die Diskussion über die Hönlinger-Theorie in diesem Blatte abgeschlossen. Ich bin mit meinen Argumenten zu Ende und müßte mich neuerlich wiederholen, so lange, bis Herr Hönlinger überzeugt ist. Und das dürfte den Lesern doch langweilig werden.

Im Weiteren bemüht sich Herr Hönlinger, eine Ehrenrettung seiner Normalvorratswertsberechnung dadurch zu bewerkstelligen, daß er an einem Beispiele nachweist, sein Normalvorratswert sei größer als der nach meiner Formel berechnete.

Herr Hönlinger übersieht dabei, daß meine Formel eine empirische ist, deren Koeffizienten von lokalen Verhältnissen abhängen und in jedem gegebenen Falle geändert werden dürfen. Er übersieht dabei, daß meine Formel wesentlich anderen Bedingungen (Seite 111) genügen soll als seine theoretische Formel und daß ich ganz andere Vorstellungen von dem Werte des Normalvorrates hege als die Bodenrenten- und Hönlinger-Theorie. Seine Normalvorräte sind theoretisch immer zu klein auch wenn sie größer sind als die mit meiner empirischen Formel berechneten. Mein Normalvorratswert soll so groß oder nur um ein Geringes kleiner sein als der Verkaufswert; dagegen schätze ich im letzteren Falle den Bodenwert höher ein, so daß der Waldwert dabei nicht zu kurz kommt. Will also Herr Hönlinger Kritik an meiner Formel üben, was ihm selbstverständlich freisteht, dann ersuche ich ihn, zunächst die Grundlagen derselben zu beurteilen und die Fehler dann meinetwegen an einem praktisch möglichen Beispiele zu demonstrieren. Ich bemerke jedoch im vorhinein, daß ich Vergleiche mit theoretisch ermittelten Werten nicht respektieren würde, sondern nur reale Werte anerkenne. A. Schiffel.

---

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Franz Hantschel, k. u. k. Forstmeister i. R., durch das Marianerkreuz des deutschen Ritterordens. — Ferdinand Tepper, k. k. Landesforstinspektor und Oberforstrat in Zara, durch den Titel und Charakter eines Hofrates. — Die k. k. Oberforstkommissäre Johann Seiler in Bruck a. d. Mur und Vinzenz Wohr in Sambor durch das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre I. Klasse Josef Hyhlik in Troppau und Robert Wilczek in Linz durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Karl Zentzytzki, Abteilungsvorstand der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm

Frick in Wien, durch das goldene Verdienstkreuz. — Karl Kellermann, Stift Tepler Forstverwalter, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone. — Josef Grußmann, Heger in Wüst-Pohlom, durch die Ehrenmedaille für 40jährige treue Dienste.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Im Status der bosnisch-herzegowinischen Forstbeamten: Zu Forstmeistern in der VIII. Diätenklasse die Oberförster August Stellwag v. Carion des Forstdepartements in Sarajevo, Karl Fritz des Bezirksamtes in Bugojno, Bernhard Schleifer der Forstverwaltung in Zavidović, Karl Karop der Forstverwaltung in Han Kompagnie und Jakob Seyfried der Kreisbehörde in Sarajewo, bei Einteilung der vier letzteren zum Forstdepartement der Landesregierung. — Zu Oberförstern in der IX. Diätenklasse die Forstverwalter Paul Gold des Bezirksamtes in Fojnica, bei Einteilung zum Bezirksamte in Bugojno, Milan Drnić des Bezirksamtes in Brčka, Josef Heide des Bezirksamtes in Bosnisch-Krupa, bei Einteilung zum Forstdepartement der Landesregierung, Leopold Schreiber der Forstverwaltung in Drvar, Josef Bicau des Bezirksamtes in Bosnisch-Gradiska, Johann Karas der Forstverwaltung in Vares, Georg Telar des Bezirksamtes in Nevesinje, bei Einteilung zum Bezirksamte in Livno, Paul Friedrich der Forstverwaltung in Sarajevo und Josef Pogatschnigg der Forstverwaltung in Nemila. — Zu Forstverwaltern in der X. Diätenklasse die Forstpraktikanten, beziehungsweise Titular-Forstassistenten Stanislaus Seha des Bezirkamtes in Jajce, Karl Wassilewski der Kreisbehörde in Banjaluka, bei Einteilung zum Bezirksamte in Bosnisch-Krupa, Theodor Spiewak des Bezirksamtes in Bosnisch-Novi, Engelbert Petrou des Bezirksamtes in Konjica, bei gleichzeitiger Betrauung mit der Leitung der Forstverwaltung in Han Kompagnie und die Förster Stanislaus Aleksić des Bezirksamtes in Dervent, Moritz Graf Montecuccoli des Bezirksamtes in Zvornik. — P. Adametz, früher Leiter der Forsteinrichtungsabteilung der a. h. k. u. k. Privat- und Familienfonds und seit einem Jahre mit der Leitung des k. u. k. Gutes Reichstadt betraut, zum definitiven Oberverwalter des k. u. k. Privatgutes Reichstadt, Böhmen. — Emil Hübner, k. u. k. Oberförster in Zwickau, zum k. u. k. Forstverwalter in Heidedörfel. Zu k. k. Forsteleven die Hochschulabsolventen: Karl Starkel für die Forst- und Domänendirektion Salzburg, Karl Dobry, Julian Krennmayr, Dr. Rudolf Haberl, Johann Kölloch und Johann Leutgäb, sämtlich für die Direktion Wien. — Artur Schinnerer und Anton Zipper für die Direktion Innsbruck. — Josef Stanzel und Josef Pototschnigg für die Direktion Görz. — Zu Forsteleven bei der k. k. Forst- und Domänendirektion Lemberg die Hochschulabsolventen: Tarasowicz Bilinski, Kasimir Strusing, Adam Mosiewicz, Johann Theodorowicz und Viktor Domanski.

**Versetzt:** Dr. Adolf Stengel, k. k. Forstmeister, von Veldes zum k. k. Ackerbauministerium in Wien. — Viktor von Savorgnani. k. k. Forstverwalter, von Klana nach Görz, zur Direktion. — K. k. Forstverwalter Karl Fleßler von Abtenau nach Hallein. — K. k. Forstverwalter Gottlieb Kefer von Winklern nach Aussee.

**Pensioniert:** Josef Friedrich, k. k. Hofrat und Direktor der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

**Gestorben:** Kajetan Schuhmann, k. k. Oberforstrat i. R., in Mattighofen im 53. Lebensjahre — Gabriel Lechner, Forstmeister i. R., in Temesvár. — Ladislaus Lésniak, k. k. inspizierender Forstmeister in Lemberg, am 31. v. M. im 46. Lebensjahre. — Richard Kopetzki, k. k. Oberforstrat in Gmunden.

---

# Briefkasten.

Herrn Dr. v. L. in M.; — K. B. in M.; — G. J. in M.; — E. in C.; — A. v. G. in W.; — Dr. A. C. in W.; — L. H. in B.; — H. H. in N. (Galizien); — B. M. in W.; — J. F. in M.: Besten Dank!

---

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

---

Verantw. Redakteur: **Carl Benkyzkki.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt

# für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, August-September 1908. 8/9. Heft.

## Eine Lanze für die Vorherrschaft der Produktionslehre in der Forstwissenschaft.[1]

(Zeit- und naturgemäße Wege für die Fortentwicklung der forstlichen Forschung und Lehre; abgeleitet aus der Entwicklungsgeschichte und dem gegenwärtigen Stande der Forstwissenschaft.)

Von Dr. Rudolf A. Jugoviz, steiermärk. Landesforstrat und Direktor der Höheren Forstlehranstalt für die österr. Alpenländer zu Bruck a./M.

### A. Allgemeine Charakterisierung der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft mit besonderer Rücksicht auf Forstbenutzung und Waldbau.

Im Wesen des ganzen Faches ist es gelegen, daß die Forstwirtschaft ein konservativer Geist erfüllt, der innerhalb ungewisser Grenzen auch die Forstwissenschaft beherrscht. Der deutsche Charakter dieser Wissenschaft und die unbedingte Herrschaft der ehernen Gesetze der Natur über alle Gebiete der Bodenkultur, das ewige Werden und Vergehen, das uns im Walde entgegentritt, lassen es begreiflich erscheinen, daß vor allem der deutsche Forstwirt mit Liebe und Ehrfurcht am Althergebrachten und von den Vätern im Fache für richtig und gut Erkannten festhält. Liebgewordenes, Ererbtes aufopferungsvoll zu erhalten und zu pflegen ist ein alter edler Brauch des waldfreundlichsten Volkes germanischen Stammes, der Deutschen.

Wie eine alte dem Urwalde entragende Burg mit manchen neuen Zinnen an Stelle der von der Gewalt besserer Erkenntnis eingerannten Mauern erscheint der ganze Aufbau des forstlichen Wissensbereiches. Nur ungern sieht man alte Bastionen fallen, nur ungern Speer und Armbrust aus der Hand der Streiter sinken. Möchte die schöne altehrwürdige Eigenart des Baues erhalten bleiben! Möchte sich die Forstwissenschaft der Gegenwart in den hochgeschwungenen Hallen des schönen Baues fortentwickeln, dabei aber nimmer übersehen werden, daß ein Ausbau und bestes zeitgemäßes Rüstzeug unerläßlich sind, wenn es gilt, Tüchtiges zu schaffen und dem Ansturm der Gegenwart standzuhalten. Das seltene Altehrwürdige, vor allem das Schöne aus vergangener Zeit — Harnisch und Speer — sollen sorgsam vor Rost geschützt im Rittersaale zur Schau stehen als Beleg für die ruhmreiche Geschichte. Man mag die eine oder andere Helmzier auch heute noch tragen im Kampf der neuen Zeit, sich aber im übrigen wappnen mit den Errungenschaften sturmeilenden Geistes; vorwärts schreiten, nie zurück; nicht rasten, um nicht zu rosten.

Der patriarchalische Hauch soll auch künftig unser grünes Fach durchwehen und er wird es — trotz vielerlei Neugestaltung — vor allem in jenen Teilen, die mit dem Volkstümlichen in ihm und mit der Natur in innigster Berührung

[1] Angeregt durch den Stand der forstlichen Lehre in Österreich.

stehen. Unrecht wäre es jedoch, bloßen Schmuck des Forstfaches, der so manchen Jünger diesem zuführt, als Wesenheit der Forstwirtschaft hinzustellen und erhalten zu wollen.

Staunen mag wohl alle jene erfüllen, die als Gäste nur und Freunde des Waldes unsere romantisch aussehende Wissensburg betreten, Rüdengebell, Jägervolk neben beil- und hauenbewehrten Knechten erwartend, jedoch gewahr werden, daß auch hier sich ein vielgestaltiges, der neuen Zeit gerecht werdendes Leben regt, das von Wissenschaft geleitet wird und von dem man keine Ahnung hatte.

Es wäre zu wünschen, daß dieses moderne fachwissenschaftliche Treiben nicht gehemmt würde und die Nachricht davon allenthalben auch in die Öffentlichkeit dränge, damit endlich jedermann erkenne, daß an die Stelle des hirschgerechten Jägers, der holzgerechte Forstmann zur Herrschaft in unserem Fache gelangte, nimmer der Wildreichtum, sondern Baum und Bestand, der Forst als solcher, die Tätigkeit des Forstmannes bezeugt. Es wäre falsch, die Herrschaft des Rittertums gewaltsam wieder einzusetzen, nur um der Romantik willen; in einer Zeit, da moderner Jagdsport das edle Weidwerk als schöne forstliche Nebennutzung mit Vernichtung bedroht und den Forstmann nicht minder wie jeden anderen Vertreter der Bodenkultur, wenn möglich beiseite schiebt oder in Zwiespalt bringt mit seiner hohen Aufgabe als Waldbegründer und Erhalter; man begnüge sich mit der Form und schönen Erinnerung; sie ist vielleicht schöner als die Wirklichkeit; es war die „gute alte Zeit“ bekanntlich nicht immer die beste. Es wäre verfehlt, im Hirschfänger und im Hirschgeweih viel mehr zu erblicken, als einen ehrwürdigen schönen Schmuck und den Hinweis auf die Zeit der Romantik. Heute ist die blanke Klinge die Kennzeichnung für den Pfleger des Waldes, der mit der Schärfe des Stahles den Forst von dessen Kindheit bis ins Alter erziehend begleitet.

Wir werden uns noch gar manchmal wehren müssen gegen eine jeder Bodenkultur feindliche Entartung eines krankhaften oder altersschwachen Sprosses an dem alten kerngesunden Stamm der Forstwirtschaft. Es wird aber auch an uns sein, neue oder erstarkte, fruchtbringende Zweige der vielästigen Krone zu pflegen, damit das Ganze im Schlusse und frisch grün bleibe, damit es auch weiterhin innerlich erstarke. Holzhandel und Forstpolitik, Forstindustrie und Forstingenieurwesen, mächtige Seitenkronen unseres Faches, sehen wir heute in besonderer Entwicklung; auch manche Nebennutzung wie die Fischerei, als aufstrebender Wirtschaftsbetrieb stellt sich in bestimmter Form als neues Reis an den Stamm der Forstwirtschaft. Jeder Ast der vielverzweigten Krone ringt nach Entwicklung.

Die Alpwirtschaft, mächtig emporstrebend, vielfach waldumschlungen, doch von der Waldweide sich vernünftig lostrennend, gewinnt an Selbständigkeit und Bedeutung; von derselben Wurzel die Kraft empfangend, stellt sie sich zwischen Forst- und Landwirtschaft, beiden freundschaftlich die Hände reichend zu gemeinsamer volkswirtschaftlicher Arbeit in den Hochbergen.

Eine natürliche Bildung, dem inneren Wesen nach verwandt, werden diese Wirtschafts- und Wissenschaftsbündnisse sein müssen, soll der ganze Wuchs natürlich, gesund und entwicklungsfreudig bleiben. Mangelhafte Einrichtung auf anderen Wirtschaftsgebieten sei kein Grund, um dem forstlichen Stamme naturwidrige Reiser aufzupfropfen zum Nachteile seiner eigenen Entwicklung; sie müssen kümmern früher oder später. Man bleibe in dem ganzen Gebilde möglichst natürlich und naturgemäß; das Recht der Natur, als Recht unserer Seele, behalte die Herrschaft! Was mit jener im engsten Zusammenhange, bleibe es auch künftig.

Soll die Forschung mit Recht und mit Vorteil an die Stelle oft nur fälschlich so genannter „Erfahrung“ und einseitiger Beobachtung, ohne Berück-

sichtigung der Nebenumstände treten und dadurch subjektives Ermessen und Bedenken ersetzen, soll vor allem die Zahl als Abschluß wirtschaftlicher Erwägungen die Entscheidung sprechen, dann muß die Wurzel unseres Faches weit und allseits ausgreifend, nicht einseitig und schwach, sie muß vor allem natürlich und gesund sein. Nur allzuoft treffen wir gerade heute, in der Zeit des Spezialisierens, außergewöhnliche Einseitigkeit und Künstelei, die selbst bei höchster „Wissenschaftlichkeit" oft nur ein Hemmschuh für die gesunde Fortentwicklung der ganzen großen, außer acht gelassenen Wesenheit sind und Bedenken dort aufbauschen, wo der nicht voreingenommene gesunde Geist kein Hemmnis erblickt.

Dadurch werden bewährte und wertvolle, aber wissenschaftlich noch wenig gefestigte Erfahrungen recht häufig mit dem Umsturze bedroht. Einseitigkeit und voreilige Verallgemeinerung sind in unserem Fache ebenso böse Feinde gesunder Fortentwicklung, als die unzureichende wissenschaftliche Bildung im allgemeinen. Sie bringen manchen Mißton zwischen Wissenschaft und Praxis an Stelle des Einklanges, der so wichtig wäre zum Vorteile beider und an Stelle der Einsicht, daß es keine Kluft geben kann zwischen beiden, wenn sie, Wissenschaft und Praxis, sich naturgemäß entwickeln.

Wenn man in der forstlichen Praxis dem Neuen, um nicht zu sagen den Ergebnissen der Wissenschaft oft zagend gegenübersteht, so ist dies begreiflich. Unabsehbar und oft unheilbar sind die Folgen eines Fehlgriffes in der Bewirtschaftung der Forste. Die Sünden der Väter müssen die Enkel noch entgelten. Es bedarf der Gewißheit, der Überzeugung und der Einsicht auf Grund tüchtigen Wissens mehr als in einem anderen Wirtschaftsgebiete, um das Richtige treffen zu können mit Sicherheit zum Wohle späterer Geschlechter. Nur zu oft wurde die Praxis schon getäuscht durch wissenschaftliche Irrlichter und Mißbrauch wissenschaftlicher Erfolge. Die konservative Forstwirtschaft fühlt sich dann wieder stark gegenüber der vorwärtsstürmenden Forstwissenschaft.

Wundernehmen muß es, wenn heute im Bereiche des forstlichen Unterrichtes noch Stimmen laut werden gegen eine Vertiefung des naturwissenschaftlichen Unterrichtes und für eine geradezu unbegrenzte Ausbreitung der mathematisch-technischen Richtung. Der forstliche Unterricht hat gerade bei uns in Österreich da und dort die naturgemäßen Bahnen überschritten, augenblicklichen Vorteilen und künstlichen Gebilden zu Liebe, oder verfehlter Organisation auf anderen Gebieten folgend. Der Forstmann soll bei uns geradezu alles können, er soll möglichst vollendeter Techniker[1] und Jurist sein. Dabei übersieht man zwar nicht ganz die Pflege der Wurzeln unseres Faches, aber man läßt sie auf ihren alten Raum beschränkt, vergessend, daß der ganze Baum nur gesund bleibt, wenn Wurzel und Krone sich im Einklang entwickeln. Und trotz der Überfülle des Wissens, das man in den Forstmann pfercht, will man ihm noch mancherorts die Herrschaft auf seinem eigenen Grund und Boden verwehren. Man mißtraut wohl den Früchten dieser Erziehungsmethode?

Verkenner, vielleicht auch Verächter der Wissenschaft in unserem Fache, möchten die Entwicklung desselben auf die gute alte Zeit zurückschrauben. „Die Jagd soll ordentlicher Gegenstand werden an der Hochschule für Bodenkultur"; „Chemie braucht der Forstmann in dem augenblicklich für nötig erachteten Umfange nicht, sie kann eingeschränkt werden"; „Standortslehre kann nur als Nebengegenstand gelten, desgleichen Holzanatomie (Holzkunde) und die Lehre von den Pflanzenkrankheiten"; „Forstpolitik und Holzhandel muß die Praxis lehren". Solche und ähnliche Bemerkungen kann man vielfach in Fachkreisen hören. Solange wir nur

[1] Eine spezifisch österreichische Forderung, zum Teile aus einer Zeit stammend, in der eine große Zahl der Forstwirte an den technischen Hochschulen ihre Fachbildung genoß.

die Erziehung österreichischer Forstbeamter im Auge behalten, mag ja einzelnes, aber nur weniges stimmen; wird aber tüchtige, auf breiteste und tiefste Grundlage gestellte, in wahrhaft wissenschaftlichem Geiste gebotene fachliche Ausbildung in Betracht gezogen, eine Ausbildung, die nicht bloß für erfolgreiche „Praxis" ausreicht, sondern auch zum selbsttätigen Fortschreiten auf fachlichem Gebiete und zu selbständiger Forschung befähigen soll — wie es von einer Hochschule unbedingt zu fordern ist, dann werden diese Einwendungen haltlos und hinfällig. Wer die Fortentwicklung unseres Faches fördern will, muß vor allem für eine Vertiefung jener Wissensgebiete und deren Einfügung an richtiger Stelle in das Gesamtlehrgebäude sein, welche die Grundlage der Holzproduktion bilden. Es hieße doch die Augen gewaltsam schließen und nicht sehen wollen, wenn man nicht zugäbe, daß die ganze Forstwirtschaft von Haus aus eine große chemisch-physikalische Frage ist, des Standortes und der Pflanze (Baumes und Bestandes), die durch die menschliche Wirtschaft beeinflußt wird.

Auf diesem Grundsatze fußend, vermögen wir zu allererst Besserung und Fortschritt in der Forstwirtschaft zu erstreben. Die Chemie und Physik des Waldes können wir Forstleute daher nie gründlich genug lernen und lehren.

Alle unsere Betriebsarten und Betriebsformen, insbesondere jene, die den Wirtschaftswald betreffen, sie gehen zuletzt darauf hinaus, die denkbar günstigsten Verhältnisse für das Baumleben im Walde herzustellen, um der lebendigen Kraft des Lichtes und der Wärme, im Vereine mit der inneren Organisation der Pflanze die beste Möglichkeit zu bieten, aus dem unerschöpflichen Vorrat an Kohlensäure in der Luft, aus dem Wasser- und Nährstoffvorrat des Bodens die zum Aufbau des Holzes nötigen Verbindungen zu bilden. Dazu kommt noch das ökonomische und finanzielle Moment, das uns vor allem lehrt, zu welcher Zeit und mit welcher Masse Stamm und Bestand die höchsten Erträge liefern.

Einen wirklichen und wesentlichen Fortschritt in der Wissenschaft und Wirtschaft hat man demnach nur in einer erhöhten naturwissenschaftlichen Erkenntnis, gestützt von mathematischem und volkswirtschaftlichem Wissen zu gewärtigen.

Man muß sich eingestehen, daß auf dem Gebiete der forstlichen Produktionslehre, um diese handelt es sich in erster Reihe, im Vergleich zu anderen Teilen unseres Faches, in welchen die Mathematik Verdienstliches geleistet hat, von eigentlicher Wissenschaft lange Zeit recht wenig zu fühlen war und selbst von den Errungenschaften in der neuesten Zeit, die sich der Chemie und Physik des Standortes und Bestandes mehr zugewendet hat, nur Spärliches in die forstlichen Lehrbücher eingedrungen ist. Es wurde gebräuchlich, wirtschaftliche Fragen, insbesondere in dem durch Preßler und seine Schule gekennzeichneten Zeitalter, lediglich nur mit dem Rechenstifte zu lösen und in den umfangreichen Zahlenreihen von Bestandesaufnahmen die alleinigen Fingerzeige für den einträglichen Wirtschaftsbetrieb zu erblicken, die naturwissenschaftliche und volkswirtschaftliche Seite der Frage wurde nur nebenher, oft auch gar nicht in Erwägung gezogen. So blieben die ehrsamen Gegenstände Waldbau und Forstbenutzung bis in die neueste Zeit Sammlungen von Erfahrungssätzen, die man, so gut es eben ging, auf Grund allgemein naturwissenschaftlicher Kenntnis zu erklären suchte und in Systeme brachte. „Krampen- und Schaufellehre" wurden diese schönen Lehrgebiete einmal behöhnend genannt.

Hartig, Ebermayer und Geyer haben den Anstoß zu einer wissenschaftlichen Behandlung dieses Sondergebietes der forstlichen Erzeugungslehre gegeben und eine Reihe sehr verdienstlicher Arbeiten des wissenschaftlichen Waldbaues sind neuer und neuester Zeit gefolgt. Auch für die Forstbenutzungslehre wurde durch gründliche Erforschung der technischen Eigenschaften des Holzes und

durch den Fortschritt der Ingenieurwissenschaft viel Wertvolles geleistet und muß zugegeben werden, daß wir gerade aus diesen Arbeiten der neuesten Zeit erkennen lernen, daß gründliches umfassendes Wissen und fortgesetzter Forschungseifer auf holzanatomischem und physiologischem Gebiete, sowie auf dem des Standortes, die forstliche Produktionslehre erfolgreich fortführen. München, Wien mit Mariabrunn und Eberswalde mit Charlottenburg müssen auf deutschem Boden als Zentren für diese Wissenschaftssphäre betrachtet werden. Verhältnismäßig wenig ist bisher jedoch, wenn wir von Ebermayers unvergänglichen Arbeiten absehen, von den Leistungen der Pioniere forstwissenschaftlicher Produktionslehre in die Lehrbücher, noch weniger in die Praxis eingedrungen. Böhms, Wiesners, Ramanns, Wollnys, Cieslars und der anderen Arbeiten, sie werden immer noch viel zu wenig von uns gewürdigt.

Ins Unermeßliche hat sich manches Feld der Produkionslehre ausgedehnt, manches hat sich auf demselben schon überlebt. Großes wurde im forstlichen Transportwesen und in der Forsttechnologie geleistet. Es sind heute besondere Wissensgebiete daraus geworden, so groß und so wichtig, daß es für den Forstmann nicht mehr genügt, im Wege der Forstbenutzungslehre sozusagen nebenher über Forstingenieurwesen und Forstindustrie belehrt zu werden. Sie sind ihrer sorgsamen Pflegerin in vergangener Zeit entwachsen und sind selbständig geworden.

Wir müssen zugeben, daß die Forstindustrie (Gebiet der mechanischen und chemischen Technologie) dem Forstmanne durch gründliche Belehrung über die einschlägigen Wissenszweige mindestens ebenso zugänglich gemacht werden soll wie beispielsweise der Wirkungsbereich der Wildbachverbauung. Wie der Landwirt in der Zuckerindustrie und Brauerei, so soll auch der Forstwirt in der Papierindustrie ꝛc. Stellung finden und mitsprechen können.

In Wahrheit ist von dem ehrsamen Gegenstande „Forstbenutzung" nur mehr die Holzgewinnung und Aufbereitung übrig geblieben, denn die Lehre von den technischen Eigenschaften der Hölzer gehört besser vereint mit der Holzanatomie in die „Holzkunde", die Schlagaufnahme und Sortierung könnte die Forstverwaltungslehre und Holzmeßkunde in sich aufnehmen; des Holzverkaufes wird sich hoffentlich bald ein besonderer Gegenstand — Holzverwertung und Holzhandel bemächtigen. Auch forstliche Nebennutzung, so die Wasserbewirtschaftung (Fischereibewirtschaftungslehre), die Jagd als Wirtschaftsbetrieb u. a. m. sind heute selbständig geworden und haben sich von ihrer alten Ziehmutter, Forstbenutzung, getrennt.

Der Ansturm der Gegenwart hat mit Wissenschaft und Fortentwicklung der Praxis die alten Mauern niedergerissen, mit welchen sich Waldbau und Forstbenutzung eine Zeitlang umgaben und hat Raum gefordert zur Ausbreitung hier und zum Zusammenschluß dort.

Waldbau und Forstbenutzung! die beiden alten liebgewordenen Wissensbereiche sind nicht mehr stark genug, um fernerhin einzeln in der alten Form zu bestehen, ihr Inhalt, ihr Tätigkeitsgebiet haben sich so gewaltig und so eigenartig vergrößert, daß eine neue Organisation dieses Wissensgebietes nottut. Gewagt scheint dieses Unternehmen heute noch. Man dürfte Gefahr laufen, der Pietätlosigkeit geziehen zu werden, wenn man dafür spricht, Waldbau und Forstbenutzung in ihrer bisherigen Tracht in die jüngst verflossene Geschichte des Forstwesens einzureihen.

Nicht leicht dürfte es auch sein, auf den ersten Wurf die richtige Form für die neue Verfassung der Produktionslehre zu treffen. Dem Charakter des Faches wird es anderseits angemessen sein, die Namen Waldbau und Forstbenutzung für gewisse Teile des ganzen Wissensbereiches der Produktionslehre dankbarst und ehrfurchtsvoll zu erhalten.

## B. Geschichtlicher Rückblick[1].

### 1. Abschnitt: Die Forstwirtschaft ein Anhängsel der Landwirtschaft, Botanik oder Volkswirtschaftslehre.

Wenn wir auf die Anfänge forstlicher Produktionslehre als erste Entwicklung der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft zurückschauen, so finden wir dieselben sich mit der Ergründung des Baumlebens, mit Waldnutzung und Begründung beschäftigend, zunächst als ein Anhängsel anderer Wissensgebiete, die mit Natur nnd Volkswirtschaft im Zusammenhange stehen. So bringt der Bologneser Petrus de Crescentiis in seinem 1471 in Deutschland gedruckten Werke „ruralium commodorum lib. XII" neben Botanik, Landwirtschaft und Falknerei im 2. und 7. Bande auch einiges Forstliches; wie das ganze Buch, so ist auch das Forstliche darin im wesentlichen eine Zusammentragung aus den botanischen, landwirtschaftlichen und ökonomischen Werken eines Cato (de re rustica), Plinius (historia naturalis), Columella (de re rustica, liber de arboribus) u. a. m. Aus den gleichen Quellen schöpften der Franzose Etienne (1559) und seine Mitarbeiter ihre Weisheit für „Praedium rusticum". Mancherlei über Waldbegründung und Erziehung, neben den Anfängen einer Forstvermessungslehre hatten sie aus den Aufzeichnungen der ältesten Schriftsteller über Bodenkultur herausgezogen und verzeichnet. Auch in den Riesenbänden der „Hausväter" aus dem XVI. und XVII. Jahrhundert finden wir de re rustica Langes und Breites enthalten und können hier, wie in den auf bessere Volkswirtschaft abzielenden Verordnungen der Juristen jener Zeit gar Manches und oft gar Wunderliches über den Wald, seine Begründung, Erziehung und Benutzung lesen.

### 2. Abschnitt: Die Anfänge einer selbständigen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft unter alleiniger Herrschaft des Waldbaues und der Forstbenutzung.

Einem deutschen Montanisten und Juristen, Hans K. von Carlowitz, der sich naturgemäß gleich allen Berg- und Hüttenleuten vergangener Zeit eingehend um die Waldnutzung, das Holz, kümmern mußte, war es vorbehalten, die forstliche Produktionslehre als selbständiges Wissensgebiet loszutrennen von der älteren Landwirtschaftslehre, Botanik und Nationalökonomie und uns den ersten Waldbau Silvicultura oeconomica 1713 zu geben. Dieses mit einzelnen Grundlehren heute noch in Kraft stehende Buch erblickt in der Forstwirtschaft zunächst nur die Bestandesgründung und Erziehung, als Forstwirtschaft im engeren Sinne, ohne dabei die Notwendigkeit zu übersehen, im Walde Ordnung zu halten und über Forsteinrichtung einiges zu lehren. Auch die private und öffentliche Bedeutung der Wälder in seinem Lehrbuch besonders zu betonen, hielt Carlowitz bereits für notwendig.

Der Forstbenutzung als Holzaufbereitung wandte sich in der Literatur als erster Forstmann Oberlandjägermeister Göchhausen anfangs des XVIII. Jahrhunderts zu. Wir finden in seinem Werke, sowie in den Schriften seines Zeitgenossen Döbler, die Forstwirtschaft (Forstbenutzung sowie Waldbau) noch in den Eierschalen der Jägerei. Die Forstwissenschaft als solche betont und in den Vordergrund eines eigenen Wissensgebietes gestellt zu haben, ist das Verdienst Beckmanns, der seinem Buche „Anleitung zu einer pfleglichen Forstwissenschaft" 1759, folgendes Geleitwort gab: „Lernt doch von jedem Baume, ihr Förster, den

[1] Benutzte Quellen: A. Schwappach: „Forstwissenschaft" 1899; „Handbuch der Forst- und Jagdgeschichte Deutschlands 1885—1888"; Dombrowski: „Enzyklopädie der Forst- und Jagdwissenschaft"; Fürst: „Jll. Forst- und Jagdlexikon". Die in der Abhandlung angeführte Literatur, soweit dieselbe zugänglich war.

ihr schaut, wie man ihn säet und ziehet, den Wald mit ihm bebauet, damit kein öder Platz in ihm zu finden sei". Auch Beckmann sieht in der Forstwissenschaft zuvörderst nur die forstliche Produktionslehre, Waldbau und Forstbenutzung, doch hat auch dieser „holzgerechte Jäger" um 1750 die Anfänge einer Betriebseinrichtung schon gelehrt.

Die zahlreichen Forstordnungen jener Zeit haben für die Selbständigkeit des forstlichen Produktionszweiges der Bodenkultur viel Verdienstliches geleistet.

G. F. von Langen und sein Jünger H. D. von Zanthier, nicht minder K. F. von Berlepsch, verdienen als Förderer der forstlichen Produktionslehre in ihrem ersten Entwicklungsstadium rühmlichst genannt zu werden. Man beginnt in ihrer Zeit, sich in verdienstvoller Weise der natürlichen Verjüngung anzunehmen und tritt mit Wärme für den Femelschlagbetrieb ein. Zum Teile noch als Zeitgenosse der Genannten hat W. G. Moser die gesamte Forstwissenschaft jener Zeit, d. i. vornehmlich den Waldbau und die Forstbenutzung, zum ersten Male systematisch behandelt und dieselbe vom finanz- und volkswirtschaftlichen Standpunkte beleuchtet. Das 1775 erschienene Werk „Systematische Einleitung in die neuere, aus ihren physikalischen und ökonomischen Gründen hergeleitete Forstwissenschaft" von Dr. J. G. Gleditsch zeigt ganz besonders deutlich, daß es in der Auffassung der dermaligen Zeit lag, die Forstwirtschaft als eine Art angewandte Botanik zu betrachten. Gleditsch als Botaniker, aber auch seine ganze Zeit sehen in einem gründlichen Verstehen der Bäume und Sträucher das Fundament der Forstwissenschaft, auf das sich die damals noch ziemlich geringen Erfahrungen über Waldbenutzung und Waldanzucht stützten.

### 3. (und 5.) Abschnitt: Die Behandlung der forstlichen Produktionslehre in der Zeit vom Beginn des Selbständigwerdens des Waldbaues und der Forstbenutzung bis heute. (Selbständige Behandlung dieser Fächer und Enzyklopädien.)

Ungefähr von der Mitte des XVIII. Jahrhunderts ab bemerken wir in der Forstwirtschaft und Wissenschaft den Beginn der Spezialisierung unter Vorwalten der naturwissenschaftlichen Richtung. Die forstliche Produktionslehre bleibt Herrscherin hier, wie auch auf dem sich gleichlaufend entwickelnden Gebiete zusammenfassender, enzyklopädischer Forstwissenschaft. Man fühlte, daß der Rahmen, der bisher die forstliche Lehre und Wissenschaft umschloß, zu enge geworden sei.

Während J. Fr. Stahl die erste Forstzeitschrift „Das allgemeine ökonomische Forstmagazin" mit Aufsätzen aus allen Gebieten der Forst- und Volkswirtschaft füllt und in demselben auch der Landwirtschaft, der Jagd und Fischerei Raum gewährt, begegnen wir in den sechziger Jahren des XVIII. Jahrhunderts einerseits zum ersten Male dem Namen Waldbau zur Bezeichnung eines besonderen Lehrgebietes im Forstfache und in J. A. Cramers „Anleitung zum Forstwesen" einer ganz besonders breiten Schilderung des Köhlereibetriebes als Spezialisierung in der Forstbenutzung, der allerdings schon früher einige Schriften über Holzbringung vorangingen, wie jene bekannten von „Du Hamel du Monceau" „Fällung der Wälder und gehörige Anwendung des gefällten Holzes" 1766 und 1767.

#### a) Waldbau.

Als Hager 1764 über „Unterricht vom Waldbau" schrieb, war dieser Zweig der Forstwissenschaft im Vergleich zu seinem heutigen Umfange noch recht klein, im wesentlichen eine wertvolle Sammlung von Wahrnehmungen über Bestandesbegründung; die Wahl des Namens Waldbau war vollends am Platze. Altmeister G. L. Hartig sieht im Waldbau, d. i. in der „Nachzucht des Holzes

und Erziehung junger Wälder" die allerwichtigste und verdienstlichste Arbeit des Forstmannes und auch der unsterbliche H. von Cotta räumt in seinem bedeutungsvollen Werke „Anweisung zum Waldbau" (1817) der Begründung und Erziehung der Forste den wesentlichsten Teil des Buches ein; er folgt einem richtigen Gefühle, wenn er in jener Zeit, in der sich Forstbenutzung und Forstschutzlehre bereits abzutrennen begannen, unter Waldbau die Begründung, Erziehung und Ernte des Holzes zusammengefaßt wissen will. Bestandesnutzung und Bestandesverjüngung sind für Cotta unzertrennliche Begriffe; der Bestand wird gleichsam nur der Verjüngung halber genutzt, die Verjüngung bleibe das Ziel, die Nutzung sei das Mittel zum Zweck. — Möchte diese ideale Meinung dauernd unsere forstliche Lehre beherrschen! — Der Begriff Hauptnutzung als Wirtschaftsmaßnahme, welche die Wiederverjüngung erstrebt oder zur Folge haben muß, wurzelt in diesem von Cotta schon zur Geltung gebrachten Empfinden. Auch Gwinner folgt dem Beispiele Cottas, indem er in seinem Buche „Der Waldbau in kurzen Umrissen" nicht nur Bestandesbegründung und Erziehung, sondern auch die Bestandesnutzung in Form von Vorschriften für die Holzernte (Vorschrift für die Holzhauer) behandelt und als erster der Notwendigkeit Ausdruck gibt, die forstlichen Werkzeuge (allerdings nur Kultur- und Pflanzwerkzeuge) in einem besonderen Abschnitt getrennt und gründlich darzustellen. Viel später erst folgte dieser Anregung Dr. A. Beil mit dem Werke „Forstliche Kulturwerkzeuge und Geräte in Abbildung und Beschreibung" 1846; er blieb im Grunde genommen bis heute vereinsamt, wenn man von den Spezialarbeiten Exners u. a. m. über Sägen und Sägewerksmaschinen absieht.

F. A. L. v. Burgstorf[1], Schmitt[2], Laurop-Bechstein[3], Pfeil[4], Gwinner[5], Stumpf[6], Heyer[7], König, Burckhardt[8], Ch. Liebich[9], Gayer[10], Fürst[11], Ney[12]), Borggreve[13]; die Bedeutendsten, außer den schon Genannten, die sich mit der Waldbaulehre in der Literatur beschäftigt haben, bedienen sich nur zum Teile des heute allgemein gewordenen und gewiß schönen Namens „Waldbau" zur Bezeichnung ihrer der Bestandesbegründung und Erziehung oder nur einer von beiden gewidmeten Schriften. Es schien dieses, dem Worte Feldbau oder Pflanzenbau, Obstbau, Weinbau, Futterbau 2c. nachgebildete Wort begreiflicherweise nicht allen Altmeistern ganz zutreffend gewählt.

Einige der oben Genannten und andere, Panewitz, Jäger, Burckhardt, von Alemann, Fürst u. a. m. bestrebten sich, besondere Teile des Waldbaues, vornehmlich die Bestandesbegründung eingehend und selbständig zu behandeln, indem sie in dieser ein abgeschlossenes Gebiet erblickten, gleich jenen, welche die Bestandeserziehung sich als Spezialgebiet erwählten.

Es sei im besonderen hervorgehoben, daß Forstdirektor H. Burckhardt in seinem unvergänglichen Buche „Säen und Pflanzen" neben der eingehenden Besprechung der Holzarten in Hinsicht auf die Forstkultur, die Pflege des Waldesschönen, die Forstästhetik, im 19. Abschnitte nachdrücklichst hervorhebt und das Gebiet der Waldverschönerung als wichtigen Teil des Waldbaues würdigt. Aber auch des forstlichen Altmeisters Gottlob König sei gedacht, der die „Verschönerung der Waldungen" als einen Teil der „Waldpflege" schon 1849 hervorhob.

---

[1] „Anleitung zur sicheren Erziehung der Holzarten" 1797. — [2] „Anleitung zur Erziehung der Waldungen" 1821. — [3] „Der Waldbau" 1822. — [4] „Das forstliche Verhalten der deutschen Waldbäume und ihre Erziehung" und „Die Deutsche Holzzucht". — [5] „Der Wald in kurzen Umrissen" 1843. — [6] „Anleitung zum Waldbau" 1849. — [7] „Der Waldbau" 1854. — [8] „Säen und Pflanzen". — [9] „Waldbau als Mutter des Ackerbaues" 1834, 1844, „Kompendium des Waldbaues" 1866. — [10] „Der Waldbau" 1878. — [11] „Die Pflanzenzucht im Walde". — [12] Die Lehre vom Waldbau für Anhänger in der Praxis" [13] „Die Holzzucht" 1885.

Daneben entsprangen dem Bedürfnisse, nach gründlichem Wissen über den inneren Bau und das Leben der Gewächse im allgemeinen und der Waldbäume, wie des Bestandes im besonderen gerecht werdend, Werke, wie „Der Baum“ von Dr. H. Schacht, 1853, der unter Pfeils Einflußnahme in diesem Werke eine leichtverständliche Biologie des Waldes schuf. Auch des unbeugsamen Roßmäßler sei hier in Ehren gedacht, der die naturgeschichtliche Seite unseres Faches besonders betonte und mit ausbauen half; er verstand es mit seinem klaren Geiste und seinem warmen Herzen in glänzender Weise, Wissen und Liebe für das große Volksvermögen „Wald“, sowie Verständnis für die Forstwirtschaft allgemein zu verbreiten. Dr. Th. Hartigs „Luft-, Boden- und Pflanzenkunde“ als Sonderabdruck des I. Bandes von seines Vaters „Lehrbuch für Förster“ beweist die Erkenntnis der Wichtigkeit, das forstliche Gebiet der Pflanzenphysiologie und die Standortslehre nicht als ein ärmliches oder unbequemes Nebenher, sondern als ein wichtiges, ja wichtigstes selbständiges Glied der Forstwissenschaft zu behandeln, er führt uns damit hinüber in die neueste Zeit, in der man nach einer Periode üppiger Entwicklung der forstlichen Betriebslehre die naturwissenschaftliche Seite des Faches, die Produktionslehre, wieder in den Vordergrund stellt.

Eine nicht geringe Zahl hervorragender Arbeiten über den grundlegenden Teil im Waldbaue war der jüngsten Zeit vorbehalten. Die Errungenschaften der Chemie und Physik waren bedingend für die Auferstehung der forstlichen Erzeugungslehre zu blühender Entfaltung, ja sie ermöglichten diese erst und werden der vom Gefühle oder von den Ziffern der Massenaufnahme allein geleiteten Behandlung des Waldbaues Einhalt gebieten.

München bildete den Mittel- und Ausgangspunkt für die heute herrschende Richtung im Waldbau- und Forstbenutzungsunterrichte. Mit den Namen Ebermayer und Hartig mag der Beginn dieser 5. Epoche gekennzeichnet sein. Gayer hat in seinem Waldbaue, der Organisation des Münchner Forstinstitutes folgend, den physiologischen, vorbereitenden Teil und die Standortslehre ausgeschaltet und behandelt in der Bestandeslehre (Bestandesphysiologie) als ersten Teil unter anderem die Wechselbeziehungen zwischen Bestandesvegetation und Standort. Die Bestandesbegründung und Erziehung füllen den zweiten und dritten Teil des genannten Buches. Es tritt in demselben sichtlich das Bestreben hervor, das Leben im Baumstaate mit Hilfe der Machtmittel moderner Forschung zu ergründen, um darauf den praktischen Waldbau aufzubauen. Gayer und seine Anhänger räumen der forstlichen Produktionslehre wieder ihr altes Vorrecht in unserer Fachwissenschaft ein. Man erkennt heute wieder allgemein, daß nicht einseitige Versuchsanstellung und deren Zahlenreihen uns fachwissenschaftlich vorwärts bringen, sondern ein einiges Zusammenwirken aller unserer Hilfs- und Fachwissenschaften unter Führung der Pflanzenphysiologie und Standortslehre.

Anatomie und Physiologie der Forstpflanzen, sowie die Lehre von der Chemie und Physik des Bodens und dem Einflusse des Klimas, die Standortslehre, treten uns heute in hoher Entwicklung und im raschen Fortschritte entgegen. Deutsche Gelehrte wetteifern auf diesen Arbeitsfeldern mit russischen, französischen, englischen, dänischen und schwedischen Fachgenossen. Das Bestreben, die von ihnen errungenen Forschungsergebnisse auch der Forstwissenschaft und schließlich auch der Forstwirtschaft nutzbringend zu vermitteln, muß unsere Hauptaufgabe sein.

Der wissenschaftliche Waldbau übernimmt die führende Rolle in der forstlichen Produktionslehre; die forstlichen Versuchsanstalten und eine Reihe forstlicher Lehrer und Praktiker verhelfen ihm heute schon zu seinem für den ganzen Waldbau wertvollen Rechte. Gelehrte, wie Wollny, Breitenlohner, Ramann, Cieslar, Büsgen und Wagner haben, im Sinne Ebermayers fortarbeitend,

die eigentliche Vermittlerrolle zwischen moderner Wissenschaft und Wirtschaft übernommen und wir finden, ihre verdienstvollen Leistungen in der forstlichen Fachliteratur neuester Zeit niedergelegt.

### b) Forstbenutzung.

Ebenso unscharf wie die Grenzen des Waldbaues sind, wie schon oben hervorgehoben wurde, jene der Forstbenutzung.

Sonderwerke über Holzbringung, Köhlerei, Pottaschebrennerei u. dgl. gingen der eigentlichen Forstbenutzungslehre schon frühzeitig voraus; so z. B. das schon früher erwähnte, von Du Hamel du Monceau, 1766 bis 1767, das Darstellungen darüber enthält, „wie mit dem Schlagholz, dann halb und ganz ausgewachsenem Oberholz umzugehen und alles bekannte Holz richtig zu schätzen und anzuschlagen ist, nebst einer Beschreibung der Handwerke, die ihre Arbeit in den Wäldern verfertigen, als ein zur vollständigen Abhandlung von dem Forstwesen gehöriger Teil"; doch auch an Sammelwerken über Forstbenutzung fehlt es seit geraumer Zeit nicht mehr, denn nach einigen, fachlich weniger bedeutungsvollen und nur mehr historisch interessanten Werken, tritt uns Pfeils Forstbenutzung[1] und Forsttechnologie in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entgegen. Das Buch sucht über die „Eigenschaften der verschiedenen Holzgattungen, über die Holzgewinnung und vorteilhafte Versilberung der Waldprodukte" zu belehren. G. Königs Forstbenutzung[2], die in der Hauptsache schon die später von Gayer ausgebaute Gliederung des Stoffes aufweist, entspricht im großen und ganzen bereits recht wohl den Anforderungen, die man an ein enzyklopädisches Werk über diesen Gegenstand stellen kann. Haupt- und Nebennutzungsbetrieb und die forstlichen Nebengewerbe finden eine eingehende Darstellung und es ist der Mühe wert, sich das Vielerlei des Stoffes in diesem Lehrbuche zu betrachten. Erörtert werden im besonderen: Die nutzbaren Eigenschaften des Holzes, die Verwendung des Holzes und die Holzausformung, Hiebsanlage, Holzfällung und Aufarbeitung einschließlich des Numerierens, der Holzvertrieb (Inhalts- und Preisbestimmung, Abgabe, Transport und Holzaufstapelung), der Betrieb der Nebennutzungen (Streu, Weide, Futter, Früchte, Harz, Zwischenfruchtbau, Erde, Stein, Torf und Gewässer) und schließlich die Nebengewerbe (Zubereitung der Handelshölzer, das Holzsämereigeschäft, Köhlerei, Teer, Pech und Kienruß). Das Gebiet der mechanischen Technologie fehlt in diesem Werke, ebenso wie der Jagdbetrieb, der bisher mit Vorliebe als forstliche Nebennutzung behandelt wurde. Der Gründer des Forstinstitutes zu Eisenach hat uns durch diesen Nachlaß aus seinem reichen Wissen auf den ganz außerordentlichen Umfang der Forstbenutzungslehre hingewiesen, den wir heute nicht mehr mit einem Ringe umspannen können.

J. C. L. Schulze gibt der Forstbenutzung wieder einen anderen Rahmen, er geht in seinem Werke „Die Forstbenutzung im Geiste der Zeit, einschließlich des Wesentlichen der Holztechnologie" 1852, zunächst auf die Holzproduktion im Walde ein, behandelt die Wahl der Holzart und der Betriebsart, die Art des Holzanbaues, die Pflege der Bestände bis zur Ernte im ersten Abschnitte und vergißt dabei auch des Bodens nicht. Im 2. Abschnitte ist die Lehre von der Produktion und Ernte der Nebennutzungen enthalten. Der letzte Abschnitt betrifft die „Gewinnung und Verwertung der Waldprodukte mit Einschluß der Technologie ihres Verbrauches". Es ist dies somit ebensogut ein Buch über Waldbau als über Forstbenutzung und beweist, daß man unter Forstbenutzung recht gut auch Waldbau lehren kann. Die Autorität Gayers hat die Forstbenutzungslehre

[1] Zweite Auflage 1845.
[2] Herausgegeben von Dr. C. Grube, 1851.

im Sinne Königs in ein heute anerkanntes Gefüge gebracht und in der letzten Auflage des bekannten Werkes unter Mitarbeit Professor H. Mayrs finden wir den bekannten Lehrstoff in mancher Richtung hin zeitgemäß erweitert; es zeigt insbesondere die Verwertung von Hartigs Forschungsergebnissen in der Holzanatomie und Physiologie das Streben, dem berechtigten Bedürfnisse nach einem gründlichen Wissen über das Holz gerecht zu werden.

Abschnitte aus der Holzanatomie und Physiologie bilden demnach in gleicher Weise die Einführung in den Waldbau wie in die Forstbenutzung. Den zu wahrem Riesenumfange angewachsenen Stoff des forstlichen Transportwesens und der forstlichen Technologie sucht Gayers Forstbenutzung noch zu umspannen. Es will kaum mehr gelingen!

Es hat nach diesem klaren Buche vor allem im forstlichen Unterrichte ein Bedürfnis bestanden, man hat es demnach neu aufgelegt, doch enthält es in vielen, für den Forstmann heute hoch wichtigen Gebieten kaum mehr als allgemeine Mitteilungen und Anregungen. Es mag an Waldbauschulen[1] noch angehen, sich mit einigen allgemeinen Sätzen über wichtige Teile der Technologie, des Transportwesens usw. hinweg zu helfen, aber selbst an Waldbauschulen wird dieser Teil der Gayerschen Forstbenutzung manche Lücke empfinden lassen, während vieles andere auch für die Hochschulen ausreichen mag. An höheren forstlichen Lehranstalten wird es heute kaum mehr zu vermeiden sein, die Holzkunde auf den von Hartig, Gayer und Tetmajer u. m. a. gewiesenen Bahnen zu verfolgen und das Transportwesen, die mechanische und chemische Technologie sowie den Holzhandel als besondere Lehrgebiete zu behandeln. Daß dies nötig sei, hat man schon von altersher gefühlt und Spezialwerke waren, wie früher schon erwähnt, ehemals die Folge und sind es heute noch in viel ausgedehnterem Maße. Es sei nur beispielsweise das im Auftrage des kgl. bayrischen Ministerial-Forstbureaus 1860 herausgegebene Buch über Bringungswesen sowie G. Försters Transportwesen genannt und auf die große Zahl der dieses Spezialgebiet betreffenden Arbeiten der neuesten Zeit hingewiesen. Fast jedes Bringungsmittel wurde spezialisiert. Nicht minder umfangreich ist die Literatur über Köhlereibetrieb, über mechanische Holzverarbeitung im allgemeinen (Exner) und Sägebetrieb im besonderen, über Holzkonservierung, Zellulosefabrikation und Holzschleiferei.

Ich möchte meinen, daß infolge der Absicht, die Forstbenutzung gewaltsam in der Gayerschen alles umfassenden Art zu betreiben, gerade die Fortschritte auf letztgenannten Gebieten für Forstleute viel zu wenig eingehend gelehrt und gewürdigt wurden. Der forstliche Unterricht in Österreich suchte der gewaltigen Erweiterung der Forstbenutzungslehre dadurch gerecht zu werden, daß er das forstliche Ingenieurwesen ausschied, diesem zum Teil das Transportwesen zuweisend und die mechanische und chemische Technologie, neben der Holzanatomie als eigene Gegenstände abtrennte. Dem Bedürfnisse nach gründlichem Wissen über Holzverwertung und Holzhandel entsprach man (L. Hufnagel[2]) in jüngster Zeit durch Errichtung besonderer Fachkurse und auch durch einschlägige wertvolle Monographien in der Literatur. Auf diesem Wege wurde die Forstbenutzungslehre vorteilhaft aufgeschlossen, in ihren Hauptzweigen wurde eine kräftigere selbständige Entwicklung möglich und damit auch für dieses Lehrgebiet die fünfte Periode, die Jetztzeit, eröffnet, welche durch die führende Rolle exakter technischer Wissenschaft gekennzeichnet ist.

c) Auch die enzyklopädischen Werke der Forstwissenschaft geben uns wertvollen Aufschluß über die Art und Weise, wie man sich eine vorteilhafte Belehrung

---

[1] Tatsächlich findet man Gayers „Forstbenutzung“ gleich wie Gayers „Waldbau“ als Lehr- oder Hilfsbuch in Forstschulen jeden Ranges in Verwendung.

[2] Lehr- und Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels.

über Waldbau und Forstbenutzung dachte und was man jeweils als den Kern dieser Lehren und der ganzen Forstwissenschaft auffaßte.

Die Anfänge dieser zusammenfassenden Bücher über Forstwissenschaft reichen über die Mitte des XVIII. Jahrhunderts zurück; sie sind durch die unvergänglichen Namen Trunk, Jung, Burgsdorf, v. Cotta, G. L. Hartig, Hundeshagen, Pfeil und Feistmantel gekennzeichnet. Jeder von ihnen widmet den weitaus größten Teil seines die Forstwissenschaft im allgemeinen betreffenden Werkes dem Waldbau und der Forstbenutzung; es sind diese Enzyklopädien der Forstwissenschaft eigentlich Arbeiten über forstliche Produktionslehre im weiteren Sinne.

G. L. Hartig baut das im Jahre 1808 in erster Auflage erschienene „Lehrbuch für Förster" auf breitester naturwissenschaftlicher Grundlage auf; man könnte den ersten Band die erste forstliche Standortslehre nennen, die Boden, Klima und Pflanzenleben im Zusammenhange darstellt; es gilt dies insbesondere bezüglich der späteren von Th. Hartig herausgegebenen Auflagen des Buches.

Die „Holzzucht und die Forstbenutzung", sowie der „Forstschutz" und „die Betriebslehre" werden getrennt behandelt und erfuhren gleich dem 1. Band in späteren Auflagen mehrfache zeitgemäße Umwandlung.

Hundeshagens Forstenzyklopädie bringt im 1. Bande unter dem Titel „Forstwirtschaftslehre" zunächst eine gründliche Besprechung der Forstgewächse, eine Forstbotanik und weiter, als angewandten Teil den „Waldbau" und die „Forstbenutzung".

Der zweite Abschnitt handelt von den „Forstbenutzungs-Objekten" und der dritte von den mit der Forstbenutzung verbundenen Arbeiten. Die forstliche Betriebslehre einschließlich der Forstvermessung füllt unter dem Namen „forstliche Gewerbslehre" den 2. Band, die „Forstpolizei" hingegen den 3. Band dieser ersten Forstenzyklopädie.

Auch Pfeil räumt in seinem Werke „Die Forstwirtschaft nach rein praktischer Ansicht" der gründlichen Kenntnis der Forstgewächse, dem Forstschutze, der Forstbenutzung, dem Holztransporte und der Torfwirtschaft getrennte Abschnitte ein, dem Gefühle Ausdruck gebend, daß jedes Glied der forstlichen Produktionslehre eine besondere Behandlung fordere. Erst unter der Hand Preßlers wurde diesem Buche ein mehr forstmathematischer Anstrich gegeben und ihm eine „Kleine Schule des Reinertragswaldbaues" oder „Nachhaltswaldbau höchster Bodenrente" an die Spitze gestellt.

Wenn ich von den älteren Werken noch L. Grabners „Forstwirtschaftslehre" (1840), als einen Typus herausgreife, so geschieht dies mit Rücksicht auf seine besondere Anpassung an die österreichischen Verhältnisse. Es ist neben Feistmantels geistreichen Werken jedenfalls das bedeutendste älterer Zeit, das auf österreichischem Boden erstand. Es kennzeichnet aber auch den Beginn der Zeitperiode, in der Preßlers bahnbrechende forstwissenschaftliche Tätigkeit unser Fach beherrscht und allenthalben das Bestreben hervortritt, dieser Richtung gerecht zu werden. Forstliche Produktionslehre und die „Gewerbelehre" (Betriebslehre) stellt Grabner als gleichwertig nebeneinander.

Noch ein Österreicher sei genannt, G. v. Zötl, der in seinem leider unvollendet gebliebenen „Handbuch der Forstwirtschaft im Hochgebirge" 1831, der richtigen Anschauung Ausdruck gibt, daß die Standortslehre insbesondere für den Gebirgsforstwirt von hervorragender Wichtigkeit sei, Bestand und Standort voneinander untrennbar seien und daher gemeinsam behandelt sein wollen.

Nicht unerwähnt dürfen für unsere Verhältnisse J. Schopf und Schwarz (1852) bleiben. Ersterer durch literarische Arbeiten über Köhlereibetrieb in Steiermark bekannt, schrieb auch einen „Leichtfaßlichen Unterricht für die Bewirtschaftung der Wälder", ein Buch, das dadurch bemerkenswert ist, daß hier

das österreichische Forstgesetz als Grundlage für die Systematik des Buches und für die Würdigung der einzelnen Fachgebiete gewählt wird. Schwarz stellt in seinem Buche die „Benutzung der Forste“ an die Spitze und läßt „Die Nachzucht der Forste“, „Forstschutz“ und „Betriebslehre“ folgen.

## 4. Abschnitt: Das Zeitalter Preßlers.

In dem durch Preßler und Judeich, Gustav Heyer, Breymann und ihre Schule gekennzeichneten IV. Zeitabschnitte charakteristischer Wertung und Behandlung der forstlichen Wissensbereiche wird die forstmathematische Seite des Faches in den Vordergrund gestellt. Die Forsttaxation wird das reichlichst bebaute Feld, Waldbau und Forstbenutzung treten zurück, es fehlt ihnen an exaktem, durch Forschung gefestigtem Wissen und infolgedessen an Schlagfertigkeit gegenüber der von der Mathematik geführten Lehre. Alles was Geist hat oder zu besitzen glaubt, wendet sich der modernen Richtung zu, das Gebiet des Waldbaues und der Forstbenutzung wird fast gering geschätzt, alles Heil erblickt man in einer ziffernmäßig richtigen Forsteinrichtung und Waldwertberechnung. Diese Fachrichtung wird zur Manie; an alle Wirtschaftsmaßnahmen wird die Sonde der Reinertragslehre gelegt. Einseitigkeit und Kurzsichtigkeit in wirtschaftlichen Fragen wird die Folge, Schablonenwirtschaft hebt das Haupt und aus der schönen Wissenschaft der forstlichen Betriebslehre wird infolge Schwindens des Einflusses des Waldbaues und seiner Grundfesten da und dort schließlich ein Handwerk. Die forstliche Jugend drängt sich zunächst vor den Toren der Forsttaxation als der allein „wissenschaftlichen“ Beschäftigung in der forstlichen Praxis, ohne zu wissen, daß gerade die übermäßige Ausbreitung der Forsteinrichtungsmanie es mit sich brachte, daß dieses schöne, geistvolle Gebiet vielfach gewerbsmäßig behandelt und die jugendlichen Arbeitskräfte nur zu einseitigen Handlangerdiensten verwendet wurden. Der Forsttaxator schaut manchmal heute noch als Befehlshaber oder gar geringschätzend auf den „Verwalter“, den Waldbegründer, Waldpfleger und Forstbenutzer herab, anstatt daß sich beide harmonisch ergänzten.

Vergebens wurde durch geraume Zeit gegen die Künstelei in der Forsteinrichtung von den Vertretern des Waldbaues Stellung genommen; erst der neuesten Zeit war es vorbehalten, den Fortschritt der forstlichen Produktionslehre mit der Einsicht der forstlichen Betriebslehre auszugleichen, die Forsteinrichtung wieder auf naturgemäße Grundlage zu stellen, indem man ihr begreiflich macht, daß sie ja doch nur Mittel zum Zweck ist.

v. Guttenbergs „Forsteinrichtung“ verdient als versöhnendes Werk besonders genannt zu werden, es setzt den Waldbewirtschafter wieder in seine vollen Rechte und fordert mit Nachdruck, daß der Einrichter mit Waldbau und Forstbenutzung Hand in Hand gehe, ja, sich von ihnen führen lasse, wie es scharfblickende und die ganze Forstwirtschaft beherrschende Fachgelehrte allzeit als allein richtig erkannten.

## 5. (6.) Abschnitt: Die forstliche Lehre in der Gegenwart.

Damit ist die Gegenwart eröffnet: Beste Ausnutzung und Erhaltung des gebotenen Standortes, verbessernde Einflußnahme auf denselben, vorteilhafte Bestandespflege und Nutzung, letztere in Absicht auf Wiederbegründung, möglichst freie standorts- und marktgemäße Bewirtschaftung der Forste auf Grund scharfer Naturbeobachtung und besten forsttechnischen und ökonomischen, speziell kaufmännischen Wissens, stehen heute im Vordergrunde.

Die Forsteinrichtung bietet den wertvollen ordnenden Rahmen zum Ganzen. Es fehlt nicht an Stimmen, die behaupten, der Wirtschafter, der seinen forstlichen

Wirkungsbereich, seinen Forst genau kennt und Waldbau wie Forstbenutzung beherrscht und Ordnung zu halten vermag, brauche keine Einrichtung. Das heißt allerdings übers Ziel schießen.

Forstwissenschaft und Forstwirtschaft stellen sich allmählich wieder auf ihren angestammten natürlichen Boden, Leistungen der Betriebslehre nur als wertvolle hausordnende, finanzwirtschaftliche Stützen und Wegweiser benützend.

Es ist unser Fach sich gleichsam selbst wieder gegeben worden, nach einer Zeit des Materialismus, die für dasselbe jedoch in hohem Maße klärend gewirkt hat und förderlich war: „Der Forstmann muß rechnen!"

Es ist nicht Verkennung der Verdienste dieser wichtigen Periode, „die den Forstmann rechnen lehrte", wenn wir sagen, daß nach der Alleinherrschaft der Masse und Ziffer, der Morgen schöner Tage anbrach, in denen Bestandesgründung und Bestandespflege erster Zweck und ideales Ziel sind. Naturgemäß sollen die Wirtschaftsmaßnahmen jeder Art sein oder werden, eine Vertiefung des naturwissenschaftlichen, grundlegenden Wissens im Sinne der Forschungsergebnisse neuester Zeit wird für den Forstmann deshalb von großem Vorteile, ja unerläßlich sein.

Wie schon erwähnt, führen uns eine Reihe zeitgenössischer Pflanzenphysiologen, Agrikulturchemiker und Waldbaulehrer in diesen sympatischeren Entwicklungsabschnitt ein und bringen deren Einzelarbeiten über Fragen der Biologie des Waldes, die Forstwissenschaft und sichtlich auch die Wirtschaft um einen mächtigen Ruck nach vorwärts. Die Behandlung des ins Unermeßliche angewachsenen Stoffes der forstlichen Erzeugungslehre wird voraussichtlich eine neue Gliederung und eine Angliederung erfahren müssen.

Loreys „Handbuch der Forstwissenschaft" wird den Forderungen der jetzt herrschenden Richtung zum Teile gerecht. Nach einer überaus klaren „Einführung in das Forstwesen" aus R. Webers bewährter Feder, die es trefflich versteht, dem Beispiele C. Fischbachs folgend, die Produktionsfaktoren scharf zu skizzieren, werden die Standortslehre und die Forstbotanik vor allem betont und in die Produktionslehre einbezogen. Der Waldbau ist gleichsam wieder ein angewandter Teil der Naturwissenschaften in unserem Fache geworden. Dem zu unnatürlichem Umfange angewachsenen Gebiete der Forstbenutzung werden nicht nur das seines Charakters als Zweig der „Forstbenutzung" schon längst entkleidete, zur Liebhaberei gewordene Weidwerk und die Fischerei, die gleichfalls Selbständigkeit erlangt hat, entnommen, sondern auch die landwirtschaftlichen Nutzungen und die chemische Technologie. Die „mechanische Verarbeitung des Holzes" fehlt, es ist dies ein Mangel des sonst so vorzüglichen Buches. Die „Forstbenutzung", obgleich dieser Sammelname noch über allen genannten Abschnitten steht, ist tatsächlich begrenzt auf Ernte, Verwertung und Aufbewahrung der Forstprodukte. Das forstliche Transportwesen wurde ganz aus diesem Bereiche geschoben und in Gesellschaft mit den anderen Ingenieurfächern und mit den Betriebsfächern besonders sorgfältig ausgebaut. Verhältnismäßig wenig Gewicht wird noch, ähnlich wie in den älteren forstlichen Werken der Kenntnis der eigentlichen Holzkunde beigelegt. Es wäre wünschenswert gewesen, daß in Loreys Handbuch neben Exner-Lauböck, ähnlich wie in Gayers Forstbenutzung (letzte Auflage) Hartig-Mayr zum Worte gekommen wären. Im ganzen ist gut die Hälfte dieses modernen Werkes (in den früheren Auflagen zwei Drittel des Gesamtumfanges, der forstlichen Produktionslehre im älteren Sinne gewidmet.

Es hat sich der naturwissenschaftliche Teil der Forstwissenschaft ausgebreitet und als entwicklungsfähiger erwiesen, während die Betriebslehre, auf rasch erreichter Höhe stehend, einen gewissen Abschluß aufweist, weise Einschränkung verträgt und sich selbst auferlegt. Sie ist auf ihren naturgemäßen Platz als finanzielle Beraterin zurückgetreten! Das Gebiet der Forstpolitik, die Forstverwaltungs- und

Rechtskunde sowie Forstgeschichte werden in der letzten Auflage des „Lorey" als ebenbürtige Fachgebiete im IV. Bande behandelt.

## C. Folgerungen aus dem Rückblick für die weitere Behandlung der forstlichen Produktionslehre im besonderen und der Forstwissenschaft im allgemeinen.

Blicken wir auf die Beispiele zurück, die aus den verschiedenen Zeitabschnitten hervorgeholt wurden, damit auch sie Aufschluß gäben über die bisherige Behandlung und Gruppierung des Wissensstoffes in der Forstwirtschaft im allgemeinen, sowie im Waldbau und in der Forstbenutzung im besonderen, so bemerken wir eine nicht geringe Vielgestaltigkeit und doch manchen einheitlichen Grundzug.

Folgen wir den Anregungen, welche die Entwicklung der Forst- und Naturwissenschaft in neuester Zeit gegeben haben, so dürfte sich eine wünschenswerte und vorteilhafte Umformung des forstlichen Lehrgebäudes von selbst ergeben, die es leicht machen wird, dem Fortschritte in Wissenschaft und Praxis gehörig Gefolgschaft zu leisten und deren Rahmen eine gewisse Elastizität erreicht. Das Hauptgewicht bei der Darstellung des gesamten Lehrstoffes aus der forstlichen Produktionslehre sollte auf eine klare Hervorhebung der einzelnen Produktionsfaktoren gelegt werden; nicht nach Arbeitsverrichtungen, sondern nach dem vorherrschenden Produktionsfaktor wäre in erster Reihe zu gliedern. Man würde dadurch auch dem Grundgedanken jeder Wirtschaft, als eine zunächst auf die Erzeugung und dann auf die Verwendung (Verarbeitung mit inbegriffen) hinzielende und schaffende Tätigkeit am meisten Ausdruck verleihen und gerecht werden. Es wäre Gewicht darauf zu legen, daß einführend nicht nur die Geschichte und Literatur der forstlichen Produktionslehre gründlich behandelt würde, um dadurch die allmähliche Entwicklung unserer Erkenntnis über die in der Forstwirtschaft zur Verfügung stehenden Erzeugungskräfte, deren fortschreitende Ausnutzung und Berücksichtigung klar zu machen, sondern daß auch die Stellung der forstlichen Erzeugungslehre im Organismus aller Produktion und in der Volkswirtschaft eine entsprechend eingehende Betrachtung fände.

Forstwissenschaft und Empirie (Erfahrung, Praxis) werden gemeinsam den Bau der forstlichen Produktionslehre aufführen müssen, sie sollen gerade dadurch Zeugnis abgeben dafür, daß sie sich eins fühlen und eins sind, wenn auch der Gesamtbau das Walten des einen oder anderen Baumeisters — der Wissenschaft oder Praxis — erkennen lassen mag. Entwurf und Architektur mögen vorwiegende Arbeit der ersteren, unter Würdigung der Erfahrung sein, diese leiste die Dienste des tüchtigen Baumeisters.

Wenn wir die Anordnung und Auswahl des Lehrstoffes der Forstwirtschaftslehre, beziehungsweise der Forstwissenschaft, dieser Meinung entsprechend treffen, so werden wir zunächst gewahr, daß dann alles mehr oder minder in die forstliche Produktionslehre fällt und die Trennung derselben von einer forstlichen Betriebslehre eine gewaltsame ist; es erweist sich einerseits die Forstbetriebslehre vornehmlich als Ausdruck für das Kapital und im weiteren Sinne auch für die Arbeit als Produktionsfaktoren, anderseits ist wieder die wesentlichste Leistung und die Darstellung der Arbeit in der Produktionslehre, sei es Nutzung, Begründung oder Pflege und Schutz des Bestandes schließlich und endlich nichts anderes als Betrieb, beziehungsweise Betriebslehre.

Und wir treffen mehrfach in der Literatur, auch in der neuesten, den Begriff der Betriebslehre über das Gebiet der Produktionslehre hin ausgedehnt, wie es nur recht und billig ist. Die heute beliebte Verwendung des Namens Produktionslehre im Gegensatze zur Betriebslehre bleibt eben eine künstliche Trennung des großen, den Betrieb in sich schließenden Feldes forstlicher Produktion.

Die Gliederung der Materie der Forstwirtschaftslehre nach Produktionsfaktoren läßt sich verschieden durchführen. Zum Beispiele:

## A. Forstliche Produktionslehre im allgemeinen.

### I. Die Organisation der Forstgewächse als Produktionsfaktor.

a) im allgemeinen;
b) der Baum als Einzelwesen;
c) der Baumstaat oder Bestand.

Es ist dies die Chemie und Physik oder die Physiologie des Einzelbaumes und Bestandes und die Zuwachslehre im allgemeinen.

### II. Der Standort als Produktionsfaktor.

(Chemie und Physik des Bodens und des Klimas.)

### III. Die Wechselbeziehungen zwischen den beiden genannten Produktionsfaktoren.

(Pflanze, Boden und kosmische Einflüsse in Wechselbeziehung.)

Baum, beziehungsweise Baumstaat und Standort (Chemie und Physik des Waldes oder die Bestandesbiologie); hierher gehörig u. a. die Waldstreu- und Waldwasserfragen.

### IV. Das Holz als Hauptprodukt dieser Wechselbeziehungen.

(Holzkunde einschließlich der technischen Eigenschaften des Holzes.)

## B. Produktionslehre im speziellen (im alten Sinne).

### V. Die Arbeit als Produktionsfaktor in der Forstwirtschaft.

Einleitung: Physische und geistige Arbeit im allgemeinen:

A. Die Arbeitshilfsmittel im Forstbetriebe (forstliche Werkzeug- und Gerätelehre oder forstliche Gezähekunde).
B. Die Gewinnung und Aufbereitung des Holzes. (Forstbenutzung.)
C. Die Forstbegründung. (Waldbau.)
(B und C könnten allenfalls zusammengefaßt werden.)
D. Die Forstpflege und Forsterziehung.
E. Forstästhetik.
(D und E könnten ebenfalls zusammengefaßt werden.)
F. Der Forstschutz im engsten Sinne.
(Könnte mit D vereinigt werden.)
G. Die forstlichen Nebennutzungen.

## C. Betriebslehre im älteren Sinne.

### VI. Das Kapital als Produktionsfaktor.

Einleitung: Die erzeugende Kraft des Kapitales im allgemeinen. (Standort, Bestand, sonstiger Realbesitz, Geld, Arbeitsleistung.)

a) Der Waldwert und die Waldwertberechnung;
b) die forstliche Statik.

### VII. Arbeit und Kapital in ihren Wechselbeziehungen und ihrer vereinten Produktionsfähigkeit.

Einleitung: Der „forstliche Betrieb" im allgemeinen.

Einführung und Grundlagenbeschaffung { A. Holzmeßkunde und Zuwachslehre im besonderen.
B. Forstvermessung und Kartierung.

C. Die forstliche Organisation der Produktionskräfte im allgemeinen und auf besonderen Gebieten.

Im allgemeinen:

a) Forstbetriebseinrichtung;
b) die Forstverwaltung und Forstdiensteinrichtung;
c) Forstpolitik, Holzhandel, Forststatistik, Forstgesetz.

Auf besonderem Gebiete:

d) Das forstliche Ingenieurwesen unter besonderer Rücksicht auf das forstliche Transportwesen;
e) die Holzverarbeitung (Holzgewerbe und Holzindustrie).
  α) Die Verarbeitung des Holzes auf mechanischem Wege.
  β) Die Verarbeitung des Holzes auf chemischem Wege;

Die Besprechung der beiden ersten Produktionsfaktoren — Forstgewächs und Standort — würde das Walten der Natur im Bestandesleben und in der Forstwirtschaft überhaupt, die Darstellung der Arbeit und des Kapitales, als Erzeugungskräfte das Schaffen des Menschen im Forstbetrieb aufrollen.

Es gibt selbstverständlich eine ganze Reihe von Verschiebungen und Verbindungen einzelner Detail- und Wissensgebiete unter andere Titel, die Gruppierung läßt sich mehrfach verändern, ohne den Grundzug, die Herrschaft der Produktionskräfte als Einteilungsgrund, zu verlieren. Es ließe sich ohne Umstände das Transportwesen unter die Aufschrift Arbeit als Produktionsfaktor stellen, sowie sich die gesamte Zuwachslehre unter „Baum und Bestand als Produktionsfaktor", die „Holzverarbeitung" unter Arbeit, Holzmeßkunde und Forstvermessung unter Forstbetriebseinrichtung einreihen ließen.

Jedenfalls sind insbesondere im Gebiete der Arbeit als Produktionsfaktor und unter VII. Wechselbeziehungen zwischen V. und VI. die meisten Verschiebungen nach Unterrichtsstufe und Ansicht möglich.

Für den hochschulmäßigen Unterricht, zum Teil wohl auch für jenen an den forstlichen Mittelschulen, sind nach dem gegenwärtigen Stande unserer Wissenschaft, die bei den einzelnen Produktionsfaktoren angeführten Abschnitte selbständige Lehrgebiete geworden. Höchstens für den niederen forstlichen Unterricht kann heute die enzyklopädische Zusammenfassung einer ganzen Reihe wichtiger, selbständig gewordener Abschnitte als Forstbenutzung oder Waldbau für zulässig erkannt werden.

Mit dem gleichen Rechte, mit dem man die Holzmeßkunde ziemlich allgemein selbständig gemacht und von Forsteinrichtung abgetrennt hat, gleich wie man die Waldwertrechnung und die Statik oder Wildbachverbauung getrennt von allgemeiner forstlicher Baukunde liest oder die Forstvermessung, die ja doch zunächst nur eine Helferin des Forsteinrichters bleibt, als selbständige Lehre in den forstlichen Unterricht eingeführt hat, gerade so, vielleicht mit noch größerem Rechte können Holzkunde, Forsttechnologie, Holztransportwesen, Bestandesbegründung, Bestandespflege und alle die übrigen Sondergebiete die Selbständigkeit fordern und haben sie zum Teil in einzelnen forstlichen Lehranstalten auch schon erhalten, wie z. B. die Standortslehre, der Forstschutz (ohne Forstinsektenkunde). Es dürfte nicht mehr zeitgemäß sein, unsere wichtigsten Arbeitsgebiete durch Sammelnamen zu decken und unter einer Hülle eine ganze Reihe oft recht ungleichartiger Betätigungen des Betriebes in der forstlichen Produktion zu lehren, wenn man bei vorbereitenden oder sonstwie an der Peripherie unseres Fachkreises anschließenden Fächern eine recht weitgehende Sonderung gelten läßt und praktisch durchführt.

Niemandem wird es einfallen, im höheren Unterrichte die Sammelnamen Naturgeschichte und Naturlehre, so zeitgemäß sie einmal waren und im Elementarunterrichte es heute noch sind, wieder zur Geltung zu bringen!

Die Begriffe Waldbau und Forstbenutzung werden sich ja gewiß erhalten und sollen sich erhalten, ganz besonders im forstlichen Elementarunterrichte; im höheren Unterrichte werden sie sich jedoch zeitgemäß, vielleicht in der oben angedeuteten Art, in eine Reihe von Wissensgebieten auflösen müssen, die, wenn erwünscht, den Produktionsfaktor am besten als Sammelnamen für eine ganze Reihe von Einzellehren oder Einzelbüchern führen könnten.

Der schon früher erwähnte, in Loreys Handbuch der Forstwissenschaft betretene Weg ließe sich hierbei vorteilhaft als Grundlage für den weiteren Ausbau verwenden.

Mögen auch die allgemein bildenden Gegenstände nebst Forstbotanik, Forstzoologie, Chemie, Physik, Geologie mit Bodenkunde, sowie Meteorologie und Klimatologie den Boden für den eigentlichen Fachunterricht durch möglichste Berücksichtigung desselben bei der Auswahl und Darbietung des Lehrstoffes vorbereiten, stets wird es nötig sein, im Bereiche der Produktionslehre alle jene Teile zusammen zu fassen, einheitlich darzustellen und auszubauen, die als unmittelbare Grundlagen der forstlichen Erzeugungslehre in Betracht kommen.

Der Fachlehrer wird das Wissen seines Jüngers in den vorbereitenden Lehrgebieten voraussetzen müssen und die Aufgabe haben, es vor allem forstgemäß zusammen zu fügen.

Er wird auf diese Weise in erster Reihe sozusagen den wissenschaftlichen Waldbau und die wissenschaftliche Forstbenutzung, beide im weitesten Sinne gemeint, zu lehren haben.

Unter Annahme des früher dargestellten Entwurfes des gesamten forstlichen Lehrgebäudes müßte ein durch Demonstrationen und Exkursionen reichlich unterstützter Unterricht über „I. Die Organisation der Forstgewächse als Produktionsfaktor" den Eingang in die Fachlehre bilden.

Hier wäre a) eine allgemein zusammenfassende Übersicht und Nutzanwendung der Lehren aus den einschlägigen vorbereitenden Gegenständen, vor allem der Pflanzenphysiologie 2c. zu geben und dann auf b) das Baumleben und die Produktionstätigkeit des Stammes als Einzelwesen, schließlich auf c) den Baumstaat und seine Gesetze, seine Produktionskraft und deren Ausnutzung einzugehen.

Von der Überzeugung ausgehend, daß Bestandeslehre ohne Zuwachslehre des Einzelbaumes und Bestandes unmöglich, wird diese Physiologie des Baumindividiums und Bestandes vorteilhaft auch die Zuwachslehre im allgemeinen erörtern und so naturgemäß auch zu dem II. Produktionsfaktor „Standort" hinüberführen. Es werden über denselben Parallelvorträge zu den früheren zu halten, Boden und Klima zunächst als getrennte Produktionsfaktoren und dann in ihrem Zusammenwirken zu behandeln sein. In Betracht käme hier demnach:

A. Der Boden, und zwar: a) der chemische Bestand (Mineralkraft) des Bodens (die Bodennährstoffe) als Produktionsmittel; b) der physikalische Bestand des Bodens als Produktionskraft mit besonderer Hervorhebung von Wasser, Luft und Wärme des Bodens.

B. Das Klima und die Lage (Höhenlage, Neigung und Exposition) als Erzeugungskräfte mannigfacher Veränderlichkeit; Luft und Luftbewegung, Kohlensäuregehalt derselben, Licht, Luftfeuchtigkeit und Wärme in ihrer Funktion und Wechselwirkung.

C. Die Standortsvegetation als Ergebnis der Erzeugungskraft des Standortes und Wegweiser für dieselbe.

D. Die Veränderlichkeit der Standortskraft durch natürliche Verhältnisse und künstliche Beeinflussung.

In das III. Vorlesungsgebiet wäre eine Zusammenschließung der (im 1. Semester) über I. und II. gehörten Lehren (im 2. Semester), als „Wechsel-

beziehungen oder Zusammenwirken der Erzeugungskraft des Baumes, Bestandes und des Standortes" zu verweisen. Die Waldwasser- und Streufrage sollten hier in ihrem ganzen Umfange, einschließlich des Wenigen, das über Durchführung der Streunutzung zu sagen ist, gebracht werden, damit hier wie in manchem anderen (immerhin nicht die Hauptnutzung betreffenden Kapitel) nicht einige naturgemäß zusammengehörige Teile eines und desselben Gegenstandes abgetrennt behandelt werden müssen, und zwar bloß deshalb, weil eine andere Tätigkeit, hier Betrachtung des hohen Wertes und der Erzeugungskraft, dort die Ernte vorliegt.

Den Ausgang der Erörterungen in diesem III. Lehrgebiete wird der innige Zusammenhang zwischen a) innerer Organisation der Pflanzen, b) chemisch-physikalischer Beschaffenheit des Bodens (einschließlich des Wassers natürlich), c) Wärme und d) Licht für Einzelbaum und Bestand zu bilden haben.

a + b + c + d, Produktionskraft der Pflanzen + Produktionskraft des Bodens + Produktionskraft des Klimas werden als Kraftsumme aufzufassen sein, der eine bestimmte Wirkung zugehört. Die teilweise Vertretbarkeit dieser Faktoren untereinander, ihre Gemeinsamkeit und ihr Ausdruck im Baum- und Bestandesleben, in der Holzproduktion endlich wird besonders zu betonen, vor einseitiger Überschätzung der einen und Geringschätzung der anderen Faktoren zu warnen sein, damit die heute so häufige einseitige Auslegung natürlicher Erscheinungen vermieden und Beobachtungen, Versuchsergebnisse rc. richtig studiert und erkannt werden. Nur solcherart werden wir ein harmonisches Fortschreiten in unserer Forstwirtschaft gewährleisten und vor Überschätzung und Geringschätzung, vor Irrgängen einzelner Spezialgebiete geschützt bleiben, wie solche die forstmathematische Richtung ohne Naturwissenschaft, Praxis ohne wissenschaftliche Grundlage, Wissenschaft ohne Zusammenhang mit der Wirklichkeit gar oftmals gehen, zum Schaden des Ganzen, zum mindesten mit Kraftverlust.

Es wird im III. Buche schon mancherlei rein waldbauliches Wissen, aber auch manches, ja vieles aus der alten Forstbenutzungslehre zu finden sein. Vorteilhaft wird sich hier der Unterricht von dem für uns wichtigsten Ergebnisse der vereinten Erzeugungskraft von Pflanze und Standort anfügen, die im forstlichen Unterrichte etwas stiefmütterlich behandelte und mehrfach zerrissene Holzkunde (IV). Dieselbe könnte als selbständiger Lehrgegenstand an einer forstlichen Bildungsstätte höheren, ja selbst niederen Grades mit Recht nach Bestand verlangen.

Man braucht nicht erst Forstmann zu sein, um zu glauben, daß es für den Holzerzeuger und zum Teil auch Holzverarbeiter, für den Waldwirt, wichtig sei, das Hauptprodukt seiner Wirtschaft genau zu kennen, und zwar zu kennen nicht nur nach seinem a) chemisch-physikalischen Bestande, b) seinen anatomischen und anderen Merkmalen nach allein, sondern in allen seinen c) Eigenschaften, hinsichtlich seiner d) Fehler und Schäden und e) seiner Tauglichkeit für einzelne Verwendungsgebiete. Die „Holzqualität" wird ein wichtiger Abschnitt sein.

Der innige Zusammenhang zwischen der chemisch-physikalischen Beschaffenheit des Holzes, dem anatomischen Bau desselben und den technischen Eigenschaften, sowie der Verwendbarkeit des Holzes muß durch dieses wichtige Lehrgebiet hindurchleuchten und zur Lehre von der Arbeit und dem Kapitale als Produktionsfaktoren hinüberführen, welchen die Begründung, Erziehung, die Nutzung, Lagerung, Lieferung und schließlich Verarbeitung und Wertschätzung des Holzes zukommt.

Das der Arbeit als erzeugende Kraft im Forstbetriebe gewidmete Lehrgebiet (V) wird eine allgemeine Erörterung und Würdigung der physischen und geistigen Arbeit in Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, vor allem dem Begriffe nach als Eingang, vielleicht sogar als besonderen Lehrgegenstand, erhalten müssen. Es wird wichtig sein, über die Arbeitskraft des Menschen, des Tieres,

des Wassers, der Luft, des Dampfes und der Elektrizität in bezug auf die Forstwirtschaft zu sprechen und vor allem dabei die Waldarbeiterfrage gründlich zu erörtern. Dann erst, oder doch nur daneben, wird die ganze Reihe der folgenden Bände A bis F aufzuschlagen sein.

Es kann kaum geleugnet werden, daß eine einheitliche und genetische Darstellung der forstlichen Arbeitshilfsmittel, wie sie der Name „forstliche Werkzeug- und Gerätekunde" umschließt, für den forstlichen Unterricht und die Praxis heilsam wäre. Ob man bei der Behandlung dieses Stoffes dem Beispiele Dr. Beils[1] folgend, die Werkzeuge nach ihrem Zwecke einteilen und behandeln soll oder nach ihrer Handhabung und Beschaffenheit, beziehungsweise Entstehung, ist Geschmackssache; ich halte es für die gründliche Kenntnis für besser, letzteren Weg einzuschlagen und alles, was naturgemäß zusammengehört, auch in Einem zu besprechen.

Keile, vielleicht auch ein Rückblick auf die primitiven Werkzeuge aus der Steinzeit und der Pfahlbauer, könnten den Ausgang bilden.

Spaltaxt, Hacke, Haue, Beil, Messer, Sägen usw. ließen sich naturgemäß in ihrer Wirkungsweise auseinander ableiten und sehr gründlich lehren.

Ob man die für ganz bestimmte Arbeitsverrichtungen erfundenen Geräte und Werkzeuge, ob man vielleicht sogar die Holz und Boden bearbeitenden Maschinen in diese Lehrzone einbeziehen will, wird die zulässige Verbreiterung des Unterrichtes an der betreffenden Schule bestimmen, aber auch Zweckmäßigkeitsgründe werden vielleicht für die Zuweisung der speziellen Kulturgeräte, z. B. Pflanzleine, Pflanzenkörbchen, Rillenbretter 2c. zur Bestandesbegründung, beziehungsweise Pflanzenzucht und der Maschinen zur Technologie sprechen.

Es kann aber gewiß nur vorteilhaft sein für das Verstehen eines Werkzeuges, wenn man es in allen seinen guten Formen, z. B. die Säge als Werkzeug zum Fällen, Holzaufbereiten, Aufasten und Bretterschneiden, behandelt. Unschwer läßt sich dann daran die Reihe der Sägemaschinen anschließen, wenn dies wünschenswert sein sollte.

Es wird gut sein, eine nicht geringe Zahl „forstlicher Marterwerkzeuge", wie solche insbesondere in der Liste der Geräte für Forstkultur und Bestandespflege mitgeschleppt werden, ein für allemal zu streichen, so z. B. Kettensäge, Bajonettsäge, Pflanzbeil, Pflanzhammer u. a. m.

Man sollte nicht am Ende in der Richtung modern werden wollen, daß man durch abschreckende Beispiele, durch das, wie es nicht sein soll, zu bilden und belehren strebte; für die Jugend im Fache wird das Beste gerade gut genug und das Schöne, wo es sich im Fache bietet, das willkommenste Bildungsmittel sein, aber auch die Praxis wird durch das Verschwinden des Schlechten, Mittelmäßigen aus den zeitgemäßen Büchern nur Vorteil ziehen, vielleicht werden dann auch weniger schlechte Werkzeuge und Geräte erzeugt und erfunden werden, als es derzeit Brauch geworden ist, nicht zuletzt in Nachahmung schlechter Abbildungen in Fachwerken, die zum Teil mit Vorliebe zum Studium verwendet werden. Die Forstgeschichte mag sich der fachlichen Verirrungen kritisch würdigend annehmen, manches wird besser ganz vergessen werden.

Wer die Werkzeuge und Geräte gründlich kennt, der wird nicht in Verlegenheit sein, wenn es heißt, für einen gegebenen Fall, für eine bestimmte Arbeitsverrichtung ein Hilfsmittel zu finden, auch das richtige Werkzeug zu wählen und richtig mit Vorteil anzuwenden.

Es wird sich demnach die Forstbenutzung (B) als der älteste Zweig der Forstwirtschaft unter Voraussetzung von Holzkunde und Werkzeugkunde allein schon von vornherein wesentlich einschränken können.

---

[1] „Forstliche Kulturwerkzeuge und Geräte" in Abbildung und Beschreibung, von Dr. Anton Beil, Revierförster der freien Stadt Frankfurt, bei Sauerländer, 1846.

In der Bearbeitung durch Dr. Stötzer hat dieser altehrwürdige Sammelgegenstand schon eine bedeutende, vollberechtigte Einschränkung erfahren; ich würde noch weiter zuschneiden und der Forstbenutzung und Aufbereitung, die Aufstellung und Lagerung des Holzes als „die Holznutzung oder Hauptnutzung“ zuweisen und den Holzverkauf der Forstverwaltungslehre oder forstlichen Haushaltungskunde, gegebenenfalls dem Abschnitt über „Holzhandel und Holzverwertung“, jenem bis in die neueste Zeit ganz vergessenen und durch Zentraldirektor Hufnagels Werk hierüber in den Vordergrund gerückten, wichtigen forstlichen Wissensgebiet überlassen; anderseits wäre auch die Schlagaufnahme nach Masse und Qualität der Holzmeßkunde oder forstlichen Haushaltungskunde (Forstverwaltungslehre) oder der „Holzverwertung“ anzugliedern.

Die Rindennutzung, die Forstsamenernte u. a. m., gleich wie die landwirtschaftliche Benutzung des Waldbodens würde ich gerne den forstlichen Nebennutzungen eingliedern, wenn nicht die Höhe der Unterrichtsstufe eine ganz getrennte Behandlung, wie z. B. „Verbindung land- und forstwirtschaftlicher Betriebe“ vorteilhaft erscheinen läßt, dem guten Beispiele in Loreys Handbuch der Forstwissenschaft entsprechend. Jagd und Fischerei werden wohl unter allen Umständen Lehrgebiete für sich darstellen müssen, unter Kennzeichnung ihres forstlichen Charakters.

Neben der Sonderstellung der Bestandesbegründung oder Forstbegründung (C) wie sie durch Burckhardt, Fürst u. a. m. angebahnt wurde und ihr volles Recht hat auf Selbständigkeit, gleichsam den „Waldbau im engeren Sinne“ darstellend, wäre eine Vereinigung der Forstbenutzung und des Waldbaues in dieser engbegrenzten Form für den niederen und mittleren Unterricht ins Auge zu fassen. Nutzung des Bestandes und Wiederbegründung sind für den Forstwirt untrennbare Begriffe, ja wir stellen es in unseren Werken ohnehin so dar, als ob die Nutzung, wie es gewiß dem Idealisten in unserem Fache, vor allem dem Lehrer entspricht, nur zum Zwecke und unter steter Rücksichtnahme auf die Wiederverjüngung erfolgte. Man kann in hohem Maße eingenommen sein für diese Auffassung und so weit gehen, unter „Waldbau“ die Bestandesbegründung einschließlich der durch sie geforderten Bestandesnutzung zu verstehen.

Jedenfalls knüpfen sich diese beiden Produktionstätigkeiten enger ineinander als die Bestandesgründung und die Forstpflege (D), d. i. die Bestandeserziehung, nach Bedarf unter Einschluß der „Pflege des Waldschönen“ (E). Die Holznutzung tritt selbst bei den Durchforstungen gegenüber der Forstpflege in den Hintergrund, aber auch an der Wiederbegründung des Bestandes wird bei den Erziehungsmaßregeln zunächst nicht gedacht, wohl aber an den Schutz der Bestände gegen mancherlei Gefahr. Nicht auszuschließen und näherliegend wäre es daher, wenn der „Forstschutz“ (F) als selbständiges Gebiet, nicht gerade aus Tradition oder mit Rücksicht auf erwünschte Spezialisierung als Gegenstand für sich gehalten wird, ihn unter dem Titel „Forstschutz und Forstpflege“ mit dem Stoffe der Abschnitte D und E zu vereinen. Man wird auch zugeben müssen, daß nach dem dermaligen Stande der Wissenschaft die Bestandeserziehungslehre (die Lehre von der Durchforstung in erster Reihe) heute ebensoviel Berechtigung hat auf Selbständigkeit als der Forstschutz, wenn derselbe nur als solcher und nicht als Insektenkunde behandelt wird, die besser in die vielfach sehr vernachlässigte Forstzoologie — die für den Forstmann biologisch zu behandeln ist — einzubeziehen wäre. Die gewaltsame Bindung des Forstschutzes an die Entomologie ist nicht zeitgemäß. Sie führt zu der bei den jüngeren im Fache nicht seltenen Meinung, Forstschutz und Entomologie seien identisch. Es wird nicht selten der Forstschutz von der Insektenkunde erdrückt.

Die Forstpflege als selbständiger Gegenstand oder mit Forstschutz vereint, hätte mit weit mehr Nachdruck als dies derzeit üblich a) die Standorts- (be-

ziehungsweise Boden-) Pflege und Verbesserung zu betonen. Dieses große Feld für die Produktionstätigkeit der Arbeit wird oft vergessen, noch öfter gering geschätzt und so oberflächlich behandelt, wie die Standortsbeschreibung in der Bestandesbeschreibung des Forsttaxators. Der Grund hiefür liegt in der Oberflächlichkeit, mit welcher vielfach die Standortslehre behandelt wird, in geringem Wissen und einer gewissen Blendung durch die Gier nach Holz und Mehrung des Bestandeszuwachses; man sieht den Boden vor lauter Bäumen nicht. b) Die Bestandespflege wird selbstredend einen weiteren Raum im Rahmen dieser Vorlesungen beanspruchen, aber ihrer Abhängigkeit von der Organisation, dem Leben der Pflanze und dem Standorte dabei nie vergessen dürfen, damit Überschätzung und Irrmeinung auf dem Gebiete der Durchforstungslehre eingeschränkt werden. Nicht aus der Kubatur des Stammes und Bestandes allein, sondern aus der Tätigkeit der Produktionskräfte in der Pflanze und im Standort ziehe man Schlüsse zur Beurteilung des Ausflusses dieser vereinten Produktionstätigkeit: Des Baumes und Bestandes; man richte danach erst seine Maßnahmen in der Bestandeserziehung ein.

Aus dem Forstschutze ließe sich je nach der Unterrichtsstufe, die Pflanzenpathologie herausschälen und als Spezialgebiet neben der Forstbotanik oder im Anschlusse an diese behandeln.

Ob das forstliche Transportwesen und die Holzverarbeitung unter V, Arbeit als Produktionsfaktor allein zu stellen sei, glaube ich mit Rücksicht auf die finanzielle Seite, die Kapitalsanlagen, verneinen zu sollen. Arbeit und Kapital zusammen schaffen neue Werte in der Forstindustrie und beim Holztransporte.

VI. Der Produktionsfaktor Kapital (und zwar Standorts-, Bestandes- und Geldkapital) wird sich unschwer in dem Rahmen der Waldwertrechnung und forstlichen Statik, zum Teil auch in jenen der Forsteinrichtung und der Forstverwaltung, der Holzverwertung und des Holzhandels einfügen lassen. Das bisherige Bild dieser Gegenstände, zumal der Waldwertrechnung und Statik wird sich wenig ändern.

Eine Darstellung der erzeugenden Kraft des Kapitales, welcher Art es auch sei, wird den Stoff für einige Vorlesungen bilden, die in dieses wichtige Lehrgebiet einführen.

Umfangreicher und vielgestaltiger wird sich das Gebiet der Wechselbeziehungen zwischen Arbeit und Kapital als Produktionsfaktoren (VII) gestalten. Einiges über den „Forstbetrieb" im allgemeinen, das ist über das zielbewußte Zusammengreifen aller, vor allem aber der Produktionskräfte Arbeit und Kapital wird den Eingang schaffen zu den beiden hier mit grundlegenden Gegenständen:

A. Holzmeßkunde, einschließlich der Zuwachslehre im besonderen und B. Forstvermessung und Kartierung.

Beide könnten als Grundlagen beschaffende Lehren in die Betriebseinrichtung eingeflochten werden, wie es zur Gänze der Holzmeßkunde, zum Teil der Forstvermessung und Kartierung schon widerfahren ist. Beide sind uns nur Mittel zum Zweck, wir lehren sie nicht ihrer selbst willen, doch haben sie für den höheren Unterricht und für literarische Bearbeitung sich durch Bedeutung und Umfang ihrer Lehren das Anrecht auf Selbständigkeit erworben.

Unter C, der Forstbetrieb im besonderen, würde ich gern alle jene heute selbständig, wenn auch nicht unabhängig gewordenen Fachgegenstände aneinander geschlossen sehen, die sich mit der Regelung und Durchführung des Forstbetriebes als solchen beschäftigen.

Zunächst gehört demnach hierher a) die Forstbetriebseinrichtung in der heute herrschenden Auffassung, sie ist die Disponentin im Forstbetriebe für kleinere und größere Zeiträume hinaus, sie stellt die Produktionskräfte an die geeignete Stelle und zieht neue Kraft in den Betrieb.

Ihr zur Seite steht b) die Forstverwaltung und Dienstorganisation, sowie c) Holzverwertung, Holzhandel und Statistik, im weiteren Sinne auch Forstpolitik und Rechtskunde. Dem entworfenen Betriebsplan zur Erzielung der besten und nachhaltigsten Kraftleistung aller Produktionsfaktoren gemäß, wird durch b und c der laufende, jährliche Betrieb geführt, die Produktionskraft in Betrieb gestellt, gelenkt, überwacht und die Wirkung genutzt und beurteilt.

Als Helfer im Betriebe, als Stützen der Forstverwaltung in der Forstbewirtschaftung und Holzverwertung müssen wir schließlich das „forstliche Ingenieurwesen" mit besonderer Hervorhebung des forstlichen Transportwesens (d), sowie die „Forstindustrie" (Holztechnologie) (e) betrachten.

Zum Teil werden Ingenieurwesen und Forstindustrie ineinandergreifen, manches wird sich insbesondere für den niederen Unterricht vereinen lassen, während sich dieses Gebiet für den hohen Unterricht in viele, heute im Ingenieurwesen vielleicht schon in zu viele Spezialgebiete aufspaltet.

Das Forstingenieurwesen als ein Ganzes oder als Summe mehrerer Einzelfächer wäre als Mittel zur nutzbringenden Bewirtschaftung, zur Hebung der Leistungsfähigkeit aller Produktionsfaktoren aufzufassen und zu lehren. Hier wie im ganzen Betriebe sei der Effekt der Anlage, das finanzielle Moment maßgebend, nicht bloß kunstgemäß, sondern zweckmäßig, dem Bedarfe, dem Betriebe gemäß sei die Anlage, sei die Arbeit des Forsttechnikers. Allenthalben wird die weise Beschränkung auf das für den Forstmann Nötige der Ingenieurwissenschaft die Zügel führen müssen. Für Vieles genügt hier ein allgemeines Verständnis, ein gewisses Empfinden für die Sache, das sich an guten Beispielen am besten erwerben läßt; kein vollendeter Baumeister, Straßeningenieur, Hydrotekt braucht der Forstmann zu sein, sondern „bauverständig" soll er sein. Wer alles sein will, ist schließlich nichts ordentlich. Es liegt der Vergleich mit der „Ersten Hilfeleistung" nahe, von der der Forstmann ein tüchtig Stück verstehen soll, ja er soll sich in einfachen Fällen — die Entlegenheit seines Wirkungskreises bringt diese Notwendigkeit mit sich — auch selber Heilmittel wissen, selber Arzt sein können, ohne es in Wirklichkeit zu sein, ohne daß er gerade dem Arzt ins Handwerk pfuscht.

Im Erdbau wird über einfachen Wege- und Waldstraßenbau und über Lehnenversicherung nicht hinauszugehen sein; desgleichen wird im Wasserbau der Uferschutz, die Anlage von Gerinnen und Wildbachverbauung einfacher Art den Lehrstoff bilden; Lawinenverbauung wird für den Hochgebirgsforstwirt zum Teil ein forstliches Spezialgebiet bedeuten.

Die größte Einschränkung wird der Hochbau erfahren müssen. Das einfachste Holzhaus und der Riegelwandbau mögen dem Forstmanne zugewiesen bleiben, für das übrige Hochbauwesen muß ein allgemeines Verständnis der Grundbegriffe genügen. Der Forstmann dränge sich nicht unnötig in den Wirkungskreis des Baumeisters oder gar des Architekten, es trägt das meist schlechte, noch häufiger unschöne Früchte.

Ausdehnung möge dagegen im forstlichen Unterrichte das forstliche Transportwesen erfahren, man begnüge sich nicht mit der allgemeinen Darstellung wie sie in den Büchern über Forstbenutzung enthalten sind; man folge dem Wege G. Försters und baue hier an dem spezifisch forstlichen Teil des Ingenieurwesens gründlich, technisch richtig und forstlich brauchbar weiter.

Vieles ist schon geschehen, man beachte z. B. Marchets, sowie Kubelkas und Schönwieses Arbeit über den Riesweg.

Vieles fehlt noch; man blicke auf das Gebiet der Drahtseilbahn als Schwebebahn und Bremsberg. Noch immer stehen in unseren Lehrbüchern einige Erzählungen über die Schweizer Drahtseilriesen; R. v. Panzs Fortschritt auf diesem Gebiete ist dem forstlichen Lehrbuche ebenso unbekannt geblieben, wie des Genannten

schwimmender Rechen, obgleich einige forstliche Fachzeitschriften Details hierüber enthielten.

Von dem Riesenfortschritte im Seilbahnbetriebe der Jetztzeit ist selbst in den neuesten Auflagen der Forstbenutzungswerke keine Silbe enthalten; noch plagt man sich mit Projekten alten und ältesten Systems und greift schließlich wieder zur Holzriese, oder läßt nicht geringe Waldkomplexe nicht mit Absicht, aber zur Freude des Forstästhetikers unberührt als unausbringbar liegen.

Der „Holztransport zu Land" wird als Überschrift eines großen Lehrgebietes ebenso verbleiben, wie der gewöhnliche Titel „Holztransport zu Wasser" Waldweg und Waldstraße, Holz- und Wegriese, die Waldbahn, die Seilbahn als Schwebebahn (alte Drahtseilriese) und der Bremsberg, Trift und Flößerei, einschließlich der nötigen Wasserwerke (Schwellen, Klausen 2c., soweit nicht schon im Wasserbau behandelt); Triftkanäle und Ländplätze werden eingehend zu besprechen sein, und zwar nicht nur der Betrieb, sondern auch der Bau und die Nutzwirkung.

Im hochschulmäßigen Forstunterrichte in Österreich ist auf diesem Gebiete bisher am meisten geschehen, vielleicht schon zu viel.

Ein mäßiges Zurückweichen des allgemeinen Bauwesens zugunsten des Transportwesens, der Ingenieurwissenschaft überhaupt zugunsten einer eingehenderen Beleuchtung der Produktionsfaktoren: Pflanze, Standort und Arbeit erschiene mir in Österreich wünschenswert.

Aber auch die Forstindustrie, die mechanische und chemische Verarbeitung und Bearbeitung des Holzes fordert an vielen Schulen gebieterisch mehr Raum. Der Forstbenutzung ist sie heute entwachsen, der Sägewerksbetrieb allein ist heute ein Wissens- und Wirkungsgebiet, das der Forstmann beherrschen und sich nicht entreißen lassen soll. Er hat, wie schon oben gesagt, auf diese Arbeitsfelder mindestens das gleiche Anrecht, wie auf jenes der Wildbachverbauung. Das gleiche gilt von Holzschleiferei, Zellulosefabrikation, Holzdestillation und mehreren anderen Bereichen der Produktionstätigkeit des Kapitales und der Arbeit. Auch hier ging der Hochschulunterricht in Österreich bahnbrechend voraus, die mechanische und chemische Technologie des Holzes als selbständige Fachgebiete anerkennend. Vielleicht hätte sich sogar eine Vermehrung der Zahl der Vorlesungen begründen lassen, um dem vorzüglichen speziellen Lehrplan dieser Fachdisziplinen volle Geltung zu verschaffen, den Absolventen ein weites Feld praktischer Tätigkeit zu erschließen.

Wenn die forstliche Werkzeug- und Maschinenkunde vorgearbeitet und die Säge-, Hobel-, Bohr- und anderen Maschinen zur Holzbearbeitung bereits nach Bau und Leistung dargestellt hat, dann wird sich die Technologie mehrfach lediglich auf den Betrieb und die Anwendung der Maschine beschränken können. Es wird sich mancherlei Ersparnis an Zeit ergeben, wenn Maschinen, die mehreren Betrieben in der mechanischen und in der chemischen Technologie gemeinsam sind, eben nur einmal aber gründlich in der forstlichen Maschinenkunde besprochen werden.

Manche Lehre von forstlichen Nebennutzungen mag je nach Ansicht hier oder schon früher unter V g gelehrt, beziehungsweise abgehandelt werden. Ich würde letzteres, insofern es sich nicht um Holz handelt, vorziehen und die Moorwirtschaft und Torfindustrie, die Harznutzung und Harzindustrie entweder unter dem Titel „forstliche Nebennutzungen" gleich Rindennutzung und Waldsamengewinnung behandeln oder selbständig wie die landwirtschaftliche Benutzung des Waldbodens.

Es läge die Berechtigung zu einem Selbständigwerden solcher Produktionsgebiete, in denen Natur, Arbeit und Kapital heute hervorragend Wirtschaftliches leisten, mindestens in gleichem Maße vor, wie die selbständige Behandlung der Jagd als Weidwerk, beziehungsweise der Fischerei als forstlichen Wirtschaftszweiges.

Das Unterrichtsniveau und der Bedarf mögen jeweils über Sonderstellung oder Zusammenfassung entscheiden.

Wie die Volkswirtschaftslehre und zum Teil auch die Statistik den Grund des ganzen Wirkungsgebietes der forstlichen Produktionsfaktoren vorbereiten helfen soll, wird die Verwaltungs- und Rechtslehre den Abschluß des Lehrgebäudes bilden und die (mehr minder gewaltsame) Anpassung der Produktionskräfte an die Forderungen der Allgemeinheit darstellen.

## D. Schlußfolgerungen für den höheren forstlichen Unterricht.

Ob sich die forstliche Produktionslehre, der Stoff des alten Waldbaues und der ehrwürdigen Forstbenutzung als Glieder des forstlichen Gesamtorganismus in der Zergliederung, Zuteilung und Fassung wie im vorstehenden behandelt, vorteilhaft lehren lassen, vermag ich zu bejahen, da ich innerhalb des alten Rahmens von Waldbau und Forstbenutzung es im Unterrichte versucht habe und den Versuch für gelungen halte.

Die einzelnen Abschnitte über die Organisation der Pflanze als Produktionsfaktor, über den Bestand, den Standort ꝛc. werden nicht hintereinander, sondern nach Bedarf nebeneinander parallel gelehrt und der Studierende führte eine Mappe mit losen Heften, welche die entsprechenden Aufschriften trugen: I. Das Forstgewächs als Produktionsfaktor, II. Der Standort als Produktionsfaktor ꝛc. In diese Hefte wurden die einzelnen Abschnitte und Kapitel aus dem wissenschaftlichen und praktischen Waldbau und der Forstbenutzung, aus Transportwesen und Technologie eingetragen. Die Studierenden bewahrten sich auf diese Weise einen Überblick über die Tätigkeit, den Zusammenhang und die Wechselbeziehungen der Produktionskräfte in der forstlichen Produktionslehre und ich zögerte, käme es nur auf mich an, nicht, auch die Gebiete der Betriebslehre durch die forstliche Produktionslehre aufsaugen zu lassen, ohne daß sie dadurch an gründlicher Behandlung verlöre; im Gegenteil, die forstliche Betriebslehre gewänne an Umfang.

Durch diese Eintragung in lose Hefte war aber weiter die Möglichkeit größter Beweglichkeit im Unterrichte gegeben, dem laufenden Betriebe im Lehrforste und dem Gegenstande allfälliger Lehrreisen entsprechend. Jeder Abschnitt konnte leicht dann gelehrt werden, wenn die Vorführung in der Praxis möglich war und das wirkt im Unterrichte in hohem Maße belebend. Beim Schlußstudium findet der Studierende den gesamten Stoff in voller geregelter Ordnung, während er von Fall zu Fall und keineswegs nach laufender Seitenzahl entstand. Ganz besonders fordern die von der Jahreszeit abhängigen Wirtschaftsverrichtungen eine möglichst große Beweglichkeit im Unterrichte und damit auch bei der Aufnahme durch den Schüler und in das Heft.

Die systematisch geordneten, mehr minder spontan entstandenen Hefte, allenfalls zu Gruppen gefügt und gebunden, bieten für das Studium und für den Unterricht in forstlicher Produktionslehre die beste Grundlage.

Und was sich im Unterrichte durchführbar und benutzbar erwies, sollte es sich bei einer literarischen Behandlung des Stoffes, einerlei, ob für den Unterricht oder nicht, als unbrauchbar erweisen? Ich meine ein möglichst naturgemäßes und auch dem Betriebe angepaßtes System müßte sich bewähren. Es käme auf den Versuch eines weiteren Ausbaues und auf weitere Erprobung an, die, wie ich meine, gelingen sollten, und zwar um so sicherer gelängen, als gerade in neuester Zeit zahlreiche und wertvolle Beiträge zur richtigen Erkenntnis und Würdigung des Baumes, Bestandes und des Standortes als Produktionsfaktoren geliefert und eine Reihe von Irrmeinungen, welche sich in der nicht richtigen Einschätzung der Wechselbeziehungen aller Erzeugenden im Forstbetriebe begründeten, verlassen

wurden, weil anderseits das Forstingenieurwesen und die Forsttechnologie zur Riesengröße angewachsen sind.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich künftighin das forstliche Berufsfeld ähnlich teilt, wie das Reich des Montanisten, sich der Begründer, Erzieher und Aufbereiter des Holzbestandes, brüderlich an die Seite des Forstbetriebsmannes stellt, wie der Berg- zum Hüttenmanne.

Hier die Produktionskräfte: Pflanze, Standort und Arbeit.

Dort die Produktionskräfte: Arbeit und Kapital.

Bruck a. Mur, im Herbst 1906[1].

---

# Untersuchungen über die Biegungselastizität und -Festigkeit der japanischen Bauhölzer.

Von K. Moroto, Japan.

Die in vorliegender Abhandlung niedergelegten Ergebnisse der Prüfung der Elastizitäts- und Festigkeitsverhältnisse japanischer Bauhölzer bilden einen Bestandteil der Arbeiten der Materialprüfungsanstalt der Gesellschaft für Vorbeugung von Erdbebenschäden in Tokio (Shinsaiyobochosakai).

Es haben sich schon viele tüchtige Forscher, wie Prof. L. Tetmajer Dr. A. Schwappach und G. Janka in Europa, Prof. B. E. Fernow in Amerika und auch Prof. B. Mano, Prof. A. Inokuchi, Prof. S. Tanabe und Prof. D. Kitao in Japan mit der Prüfung der Bauhölzer beschäftigt. Das Holz ist jedoch nicht ein isotroper Körper und je nach Holzart, dem Holzalter, der Zahl der Jahrringe, dem Grade der Feuchtigkeit, der zufälligen Lage der Astknoten und den verschiedenen Teilen des Stammes, sind die Resultate der Prüfung verschieden. Die Festigkeit des Holzes steht aber auch nicht in direktem Verhältnisse mit der Größe, wir können daher die Resultate der Prüfung mit einem kleinen Versuchsstücke für größere Hölzer nicht verwenden.

Die Programmbestimmungen für die Prüfung sind mit Rücksicht auf bautechnische und forstwirtschaftliche Interessen festgesetzt worden.

Bei Abfassung der Programme waren wir vom Bestreben geleitet, einerseits dem Techniker zur Dimensionierung seiner Holzkonstruktionen nützliche Festigkeitskoeffizienten zu liefern, gleichzeitig die Abhängigkeit der Festigkeit von den Feuchtigkeitsverhältnissen, von der Holzart, dem Holzalter, der Zahl der Jahrringe, den verschiedenen Lagen des Stammes und der Größe des Balkens klarzu legen. Die Versuchsstücke bei den früheren in Japan gemachten Prüfungen waren nur klein. Daher war bei den vorliegenden Versuchen das Bestreben vorhanden, möglichst große Holzdimensionen, wie sie in der Praxis vorkommen, zu untersuchen. Wegen der Konstruktion der Prüfungsmaschine konnte den größten Versuchsstücken nur 18 *cm* Quadratquerschnitt und 2·5 *m* Stützweite gegeben werden.

Es ist bedauernswert, daß keine allgemein giltigen Schlußfolgerungen gezogen werden konnten, weil die Zahl der Versuchsstücke nicht genügend war.

---

[1] Seither sind den vorliegenden Gegenstand berührende Arbeiten von Prof. Dr. G. Huffel (Nancy) „Economie forestiere" und von Dr. A. Cieslar in der „Land- und forstlichen Unterrichtszeitung" 1907 erschienen.

Wir wollen aber diese Arbeit als erste Mitteilung hier veröffentlichen und nach weiteren Versuchen dieselbe ergänzen.

Zur Orientierung lassen wir das angeführte Arbeitsprogramm folgen.

## I. Arbeitsprogramm.

### 1. Prüfungsart.

Es gibt viele Prüfungsarten für die Festigkeitsprüfung der Bauhölzer.

Weil aber die Biegungsprüfung von allen am bequemsten und am sichersten für die Bestimmung des Elastizitätsmodulus des Holzes ist, haben wir in erster Linie Biegeproben zur Ermittlung der Elastizitäts- und Festigkeitsverhältnisse der Bauhölzer ausgeführt.

### 2. Die Holzarten für die Prüfung.

Wir behandelten in erster Linie jene Holzarten, welche als Bauhölzer in Japan viel Anwendung finden; gleichzeitig auch noch viele bis jetzt nicht verwendete Holzarten, in dem Bestreben, einerseits dem Bautechniker zu seinen Bauten mehr nützliches Material zu liefern und anderseits, um die Einnahmen des Forstbesitzers zu vermehren.

So gelangen zur Prüfung:

1. Taxus cuspidata Sieb. et Zucc. (Araragi).
2. Pinus Thunbergii Parlat. (Kuromatsu).
3. Pinus densiflora Sieb. et Zucc. (Akamatsu).
4. Pinus Koraiensis Sieb. et Zucc. (Chosenmatsu).
5. Larix leptolepis Gord. (Karamatsu).
6. Picea hondoensis Mayr. (Tohi).
7. Picea ajanensis Fisch. (Yezomatsu).
8. Picea Glehni Mast. (Akayezo).
9. Pseudotsuga japonica Shirasawa (Togasawara).
10. Tsuga Sieboldi Carr. (Tsuga).
11. Tsuga diversifolia Maxim. (Kometsuga).
12. Abies firma Sieb. et Zucc. (Momi).
13. Abies Veitchii Lindl. (Shirabe).
14. Abies sachalinensis Mast (Todomatsu).
15. Cryptomeria japonica Don. (Sugi).
16. Thuyopsis dolabrata Sieb. et Zucc. (Asunaro).
17. Chamaecyparis obtusa Sieb. et Zucc. (Hinoki).
18. Chamaecyparis pisifera Sieb. et Zucc. (Sawara).
19. Zelkowa acuminata Pl. (Keyaki).
20. Cercidiphyllum japonicum Sieb. et Zucc. (Katsura).
21. Phellodendron amurense Rupr. (Kiwada).
22. Acer palmatum Thunb. (Kayede).
23. Acanthopanax ricinifolium Sieb. et Zucc. (Harigiri).
24. Fraxinus mandshurica Rupr. (Jachidamo).

### 3. Prüfungsmaterial.

Die zu prüfenden Holzarten sind in den Jahren 1901 bis 1902 gewonnen worden aus Hokkaido, Aomori, Akita, Yuwate, Tochigi, Shizuoka, Miye und Wakayama.

Für die Ermittlung der Biegungsfestigkeit sind aus jeder Holzart prismatische Versuchsstücke quadratischen Querschnittes von 18 *cm* Seitenlänge und 2·9 *m*

Prismenlänge entnommen worden; für Cryptomeria japonica Don., Picea ajanensis Fisch., Picea Glehni Mast., Abies sachalinensis Mast., Taxus cuspidata Sieb. et Zucc. und Fraxinus mandshurica Rupr. wurden die Versuchsprismen 15 *cm* im Quadratquerschnitt und 2·4 *m* lang gemacht; nur für Acer palmatum Thunb., Acanthopanax ricinifolium Sieb. et Zucc. und Abies firma Sieb. et Zucc. wurden die Versuchsprismen 10 *cm* im Quadratquerschnitt und 1·6 *m* lang gemacht.

### 4. Prüfungsmaschine.

Die Biegungselastizität und -Festigkeit sämtlicher Versuchsstücke ist auf der Bucktonschen Prüfungsmaschine gemessen worden.

## II. Methoden und Hilfsmittel der Untersuchungen.

### 1. Die Prüfung über Biegungselastizität und -Festigkeit.

Die Lagerung der Balken geschah auf festen, stumpfkeilförmigen Lagerklötzen.

Die Stützweite betrug das 14fache der Höhe des Versuchsstückes.

Der Angriff erfolgte in der Balkenmitte. Die Steigerung der Last bei der Versuchsdurchführung betrug durchgehends 1·0 *t* pro 1 Minute.

Wir bedurften bis zur Bruchgrenze 6 bis 12 Minuten pro ein Versuchsstück von 18 *cm* Quadratquerschnitt und 5 bis 6 Minuten pro ein Versuchsstück von 10 *cm* Quadratquerschnitt.

Wir haben bei 18 *cm* Quadratquerschnitt des Versuchsstückes bei je 0·5 *t* Belastung die Durchbiegungsgröße gemessen; bei Querschnitten von 10 *cm* Quadrat bei je 0·1 *t* Belastung.

Um schädliche Eindrücke der Angriffsstelle durch die Stützen zu vermeiden, wurden beide Stützen in der Maschine abgerundet.

Bei weichen Holzarten haben wir aber noch große Eindrücke gesehen.

Wir haben zur Messung der Durchbiegungen dieselben in der Balkenmitte und an einer Auflagerstelle gemessen.

Die Messung der Durchbiegungsgröße an beiden Stellen geschah vom Gestell aus bis zur Mittellinie der Vorderflächen des Versuchsstückes, und zwar unmittelbar mittels einfachen Maßstabes.

Die Differenz beider Messungen gibt die absoluten Durchbiegungen des belasteten Balkens.

Nach den bei den Biegeproben aufgenommenen Ergebnissen wurden für sämtliche geprüften Biegebalken die Biegungsdiagramme verzeichnet; dieselben werden aus den bis zum Bruch gesteigerten Belastungen und zugehörigen Durchbiegungen des Biegebalkens in der Art gebildet, daß man die jeweiligen Durchbiegungsgrößen als Abszisse, rechtwinkelig die korrespondierende Belastung als Ordinate aufträgt und die so gefundenen Punkte durch einen kontinuierlichen Linienzug verbindet.

Mit Hilfe dieser Diagramme bestimmten wir die Elastizitätsmoduli und die geleistete Arbeit.

### 2. Feuchtigkeitsbestimmung.

Wir bestimmten die Feuchtigkeit durch Trocknung von 3 *cm* dicken Holzscheiben, die Fall für Fall dem Ende des geprüften Holzstückes nach dessen Erprobung entnommen wurden.

Wir haben einen Trockenkasten aus Kupfer angeschafft und in diesem die Trocknung von Holzscheiben bei 105° bis 120° C bis zum konstanten Gewicht vorgenommen.

### 3. Bestimmung der Jahrringe.

Wir bestimmten die Anzahl der Jahrringe in der Diagonale des Querschnittes der Balkenmitte.

### 4. Prüfung bezüglich der Lage des Biegebalkens.

Beim Biegeversuche wird hervorgehoben, daß die Stäbe teils mit dem Kern oben, wobei also die gespannten Fasern dem äußeren Holz angehörten, teils mit dem Kern unten geprüft wurden.

### 5. Die Qualitätsbestimmung der Bauhölzer vom Standpunkte des Bautechnikers.

Es liegt in der Natur der Sache, daß die Eignung einer bestimmten Holzart zu baulichen Zwecken durch die Fähigkeit, gegebene Belastung mit Sicherheit dauernd aufzunehmen und zu übertragen, bedingt ist.

Nach Tetmajer ist, wenn man von der Dauer des Holzes abstrahiert, als entscheidendes Moment bei Beurteilung der Verwendbarkeit einer Holzart für bautechnische Zwecke neben der Festigkeit nur noch das Maß der durch ihre Zähigkeit bedingten Arbeitsfähigkeit ausschlaggebend.

Ist das Holz spröde, brüchig, so wird sein Arbeitswert gering ausfallen; umgekehrt wird der Arbeitswert erheblich.

Ein Maximum der Biegungsarbeit wird durch Vereinigung möglichst großer Festigkeit und Zähigkeit resultieren; es ist daher die Größe der Biegungsarbeit als wohlberechtigter Qualitätsmesser des Holzes zu betrachten.

Wir berechneten die Arbeitskapazität aus den bis zum Bruch gesteigerten Belastungen und zugehörigen Durchbiegungen des Versuchsbalkens.

## III. Die Ergebnisse der Untersuchung.

Fassen wir die Hauptergebnisse der vorliegenden Arbeit hier kurz zusammen, so finden wir:

1. Die Zerstörung der Kohäsion erfolgte ausnahmslos durch Reißen der gespannten Fasern.

2. Je nach dem Grade der Feuchtigkeit waren die Brucherscheinungen verschieden.

Feuchtes Holz konnte überhaupt zu keinem durchgreifenden Bruche gebracht werden; es schieferten die gespannten Fasern lagenweise ab.

3. Das feuchte Holz hat gegenüber trockenem eine stärkere Durchbiegung gezeigt an der Elastizitätsgrenze, natürlich unter der Voraussetzung gleicher Belastung für die Hölzer beider Feuchtigkeitszustände.

Laut Tabelle I. steigerte sich die Durchbiegung bei 1·0 *t* Belastung an der Elastizitätsgrenze beim wasserreichen Holze um 5 bis 21% der jeweiligen Durchbiegung des trockenen Holzes.

4. Bei derselben Holzart hat schweres Holz größere Biegungsfestigkeit als leichtes. (Tabelle II.)

5. In der Regel war der Bruch durch Ausschieferung der Jahresringe auf der gespannten Balkenseite eingeleitet und fiel in solchen Fällen unregelmäßig verlaufend aus.

6. Holz, welches viele Jahrringe hat, ist unter gleichen Verhältnissen bruchfester als solches mit wenigen Jahrringen, was speziell für Nadelholz gilt. (Tabelle III.)

7. Versuchsstücke, welche aus 70 bis 90 Jahre alten Bäumen entnommen wurden, waren stärker als solche aus jungen Bäumen. (Tabelle IV.)

## Tabelle I.

| Holzart | Nummer | Feuchtigkeitsgrad zur Zeit des Versuches % | Die Durchbiegung pro 1 t Belastung an der Elastizitätsgrenze (cm) |
|---|---|---|---|
| Pinus densiflora | 70 | 27·0 | 0·61 |
| | 72 | 25·1 | 0·56 |
| Abies firma | 21 | 51·0 | 0·51 |
| | 37 | 30·9 | 0·48 |
| Tsuga Sieboldi | 30 | 42·0 | 0·43 |
| | 57 | 33·0 | 0·36 |
| Pseudotsuga japonica | 38 | 25·4 | 0·43 |
| | 39 | 25·0 | 0·36 |
| Picea hondoensis | 10 | 21·3 | 0·48 |
| | 13 | 17·8 | 0·36 |
| Picea Glehni | — | 19·3 | 0·51 |
| | — | 17·3 | 0·43 |
| Cryptomeria japonica | 63 | 41·5 | 0·71 |
| | 75 | 17·0 | 0·56 |
| Zelkowa acuminata | 17 | 40·0 | 0·43 |
| | 5 | 16·1 | 0·36 |
| Acer palmatum | — | 18·9 | 0·31 |
| | — | 15·8 | 0·25 |

## Tabelle II.

| Holzart | Nummer | Volumengewicht zur Zeit des Versuches pro 1 $m^3$ (kg) | Biegungsfestigkeit $kg/cm^2$ |
|---|---|---|---|
| **Pinus densiflora** | 70 | 440·5 | 339 |
| | 1 | 626·7 | 429 |
| **„ Thunbergii** | 31 | 712·3 | 307 |
| | 4 | 876·0 | 436 |
| **„ Koraiensis** | 23 | 519·7 | 227 |
| | 22 | 568·3 | 263 |
| **Larix leptolepis** | 18 | 640·0 | 442 |
| | 19 | 714·4 | 521 |
| **Picea hondoensis** | 7 | 424·0 | 292 |
| | 13 | 451·5 | 308 |
| **„ Glehni** | $A_9$ | 488·5 | 301 |
| | $A_7$ | 535·2 | 357 |
| **Abies Veitchii** | 11 | 400·5 | 279 |
| | 15 | 563·8 | 380 |
| **Thuyopsis dolabrata** | 79 | 454·7 | 455 |
| | 81 | 573·3 | 507 |
| **Chamaecyparis obtusa** | 62 | 525·3 | 436 |
| | 64 | 615·4 | 748 |
| **Zelkowa acuminata** | 24 | 718·6 | 508 |
| | 5 | 863·7 | 661 |

## Tabelle III.

| Holzart | Querschnitt cm² | Nummer | Gesamtzahl der Jahrringe in der Diagonale | Biegungsfestigkeit in kg/cm² |
|---|---|---|---|---|
| Pinus densiflora . . . . . . | 17·8 | 2<br>1 | 97<br>88 | 494<br>429 |
| „ „ . . . . . . | 15·2 | 48<br>42 | 66<br>42 | 456<br>287 |
| „ Thunbergii . . . . . . | 17·8 | 25<br>33 | 116<br>87 | 474<br>319 |
| Larix leptolepis . . . . . . | 17·8 | 19<br>28 | 82<br>60 | 521<br>417 |
| Picea hondoensis . . . . . . | 17·8 | 10<br>7 | 112<br>109 | 319<br>308 |
| „ Glehni . . . . . . . . | 15·2 | $A_7$<br>$A_8$ | 208<br>113 | 357<br>186 |
| Abies firma . . . . . . . . | 17·8 | 29<br>37 | 79<br>66 | 429<br>370 |
| „ Veitchii . . . . . . . | 17·8 | 15<br>34 | 126<br>86 | 380<br>274 |
| „ „ . . . . . . . | 15·2 | 54<br>58 | 89<br>75 | 359<br>327 |
| Cryptomeria japonica . . . . | 17·8 | 74<br>35 | 109<br>64 | 402<br>397 |
| „ „ . . . . | 15·2 | 1 a<br>41 | 97<br>52 | 462<br>297 |
| Thuyopsis dolabrata . . . . | 17·8 | 81<br>80 | 317<br>205 | 507<br>418 |
| Chamaecyparis obtusa . . . | 17·8 | 64<br>62 | 131<br>61 | 748<br>436 |

## Tabelle IV.

| Holzarten | Nummer | Baumalter | Biegungsfestigkeit kg/cm² |
|---|---|---|---|
| Pinus densiflora . . . . . . . . . . . . . | 2<br>70 | 70<br>54 | 494<br>339 |
| „ Thunbergii . . . . . . . . . . . | 25<br>33 | 70<br>47 | 474<br>319 |
| Larix leptolepis . . . . . . . . . . . . | 19<br>28 | 100<br>87 | 521<br>417 |
| Abies firma . . . . . . . . . . . . . . | 29<br>51 | 70<br>45 | 429<br>376 |
| „ Veitchii . . . . . . . . . . . . . | 15<br>27 | 90<br>83 | 380<br>294 |
| Cryptomeria japonica . . . . . . . . . . | 74<br>41 | 85<br>45 | 402<br>297 |
| Chamaecyparis obtusa . . . . . . . . . | 64<br>62 | 80<br>60 | 748<br>436 |

8. Der Bruch war aus der durch Astknoten geschwächten Stelle eingeleitet und fiel unregelmäßig verlaufend aus.

Z. B. bei folgenden Holzarten:

Taxus cuspidata Sieb. et Zucc.
Pinus densiflora Sieb et Zucc.
„ Thunbergii Parlat.
„ Koraiensis Sieb. et Zucc.
Larix leptolepis Gord.
Pseudotsuga japonica Shir.
Tsuga Sieboldi Carr.
Tsuga diversifolia Maxim.
Abies firma Sieb. et Zucc.
„ Veitchii Lindl.
„ Sachalinensis Mast.
Cryptomeria japonica Don.
Thuyopsis dolabrata Sieb. et Zucc.
Chamaecyparis pisifera Sieb. et Zucc.
Zelkowa acuminata Pl.
Cercidiphyllum japonicum Sieb. et Zucc.

9. Stellt man bezüglich der Lage des Biegebalkens beim Biegeversuche die wichtigsten Ergebnisse einander gegenüber, so ergibt sich die folgende Tabelle.

Tabelle V.

| Holzarten | Kern unten | | Kern in der Mitte | | Kern oben | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Biegungsfestigkeit kg/cm² | Deformationsarbeit beim Bruche t/cm | Biegungsfestigkeit kg/cm² | Deformationsarbeit beim Bruche t/cm | Biegungsfestigkeit kg/cm² | Deformationsarbeit beim Bruche t/cm |
| Pinus densiflora . | 287 | 11·095 | 429—456 | 28·640—29·910 | | |
| Zelkowa acuminata . . . | | | 662—720 | 35·090—36·370 | 734 | 42·035 |
| Abies Veitchii . . . | 279 | 9·545 | 327—380 | 11·870—21·930 | 316—359 | 11·350—12·900 |
| Larix leptolepis . | | | 347 | 31·990 | 521 | 30·700 |
| Abies firma . . . | 326 | 15·220 | | | 370 | 21·930 |
| Cryptomeria japonica . . | | | 335—402 | 8·770—33·540 | 462 | 16·770 |
| Thuyopsis dolabrata | | | 455 | 27·090 | 507 | 35·090 |
| Chamaecyparis obtusa . . | | | 400 | 32·200 | 531 | 38·700 |
| Picea Glehni . . . | 186 | 8·355 | 371 | 5·420 | 357 | 6·965 |

Diese Tabelle bestätigt, daß sich ein Balken, der so verlegt wird, daß der Kern nicht in die Zugseite zu liegen kommt, bezüglich seiner Festigkeit und seiner Arbeitsleistung bedeutend günstiger verhält als bei gegenteiliger Verlegungsweise.

Die durch eine unrichtige Verlegungsweise (Kern unten) hervorgerufene Einbuße beträgt an Biegungsfestigkeit 11% bis 22%.

Am meisten macht sich dieser Einfluß bei der Biegungsarbeit beim Bruch bemerkbar; es wurde eine Verminderung von 15% bis 74% der Biegungsarbeit bei verkehrter Verlegung wahrgenommen.

10. Je nach der Spaltbarkeit des Holzes war die Form des Bruches verschieden, indem bei den am leichtesten spaltbaren Holzarten (Thuyopsis dolabrata, Cryptomeria japonica und Chamaecyparis pisifera) gleichzeitig mit Reißen der Holzfaser eine Trennung der Fasern in der Faserrichtung stattfand.

11. Nach Holzarten ist die Biegungsfestigkeit verschieden und nimmt im allgemeinen mit dem spezifischen Gewichte zu.

Nach der Biegungsfestigkeit kann man etwa folgendermaßen die Holzarten aneinanderreihen:

Tabelle VI.

| Holzarten | Querschnitt | Stützweite | Biegungsfestigkeit kg/cm² |
|---|---|---|---|
| 1. Zelkowa acuminata | 18 cm² | 2·5 m | 869—459 |
| 2. Chamaecyparis obtusa | 18 cm² | 2·5 m | 748—436 |
| 3. Larix leptolepis | 18 cm² | 2·5 m | 521—417 |
| 4. Thuyopsis dolabrata | 18 cm² | 2·5 m | 507—418 |
| 5. Pinus densiflora | 18 cm² | 2·5 m | 494—231 |
| 6. Pseudotsuga japonica | 18 cm² | 2·5 m | 477—399 |
| 7. Pinus Thunbergii | 18 cm² | 2·5 m | 474—307 |
| 8. Tsuga Sieboldi | 18 cm² | 2·5 m | 457 |
| 9. Abies firma | 18 cm² | 2·5 m | 429—326 |
| 10. Cercidiphyllum japonicum | 18 cm² | 2·5 m | 419—376 |
| 11. Cryptomeria japonica | 18 cm² | 2·5 m | 402—242 |
| 12. Tsuga diversifolia | 18 cm² | 2·5 m | 393—275 |
| 13. Abies Veitchii | 18 cm² | 2·5 m | 380—266 |
| 14. Acanthopanax ricinifolium | 18 cm² | 2·5 m | 354 |
| 15. Phellodendron amurense | 18 cm² | 2·5 m | 335 |
| 16. Picea hondoensis | 18 cm² | 2·5 m | 319—292 |
| 17. Pinus Koraiensis | 18 cm² | 2·5 m | 263—227 |
| 18. Chamaecyparis pisifera | 18 cm² | 2·5 m | 261—235 |

Absolut richtig mag die vorstehende Reihe vielleicht aus dem Grunde nicht sein, weil mit dem besten Willen nicht ganz genau übereinstimmende Beschaffenheit der verglichenen Holzarten in jedem Falle gegeben war, namentlich was Fehlerstellen (Astknoten) betrifft.

12. Nach Holzarten ist der Elastizitätsmodulus verschieden. Dementsprechend kann man die Holzarten etwa folgendermaßen aneinanderreihen:

(Versuchsstücke 18 cm Quadratquerschnitt und 2·5 m Stützweite)

| Holzarten | Elastizitätsmodul kg/cm² |
|---|---|
| 1. Chamaecyparis obtusa | 138.250—74.200 |
| 2. Larix leptolepis | 112.000—97.650 |
| 3. Picea hondoensis | 110.600—86.100 |
| 4. Zelkowa acuminata | 109.900—84.350 |
| 5. Pinus Thunbergii | 107.100—59.500 |
| 6. Pinus densiflora | 106.750—81.200 |
| 7. Tsuga Sieboldi | 94.150 |
| 8. Pseudotsuga japonica | 98.350—81.900 |
| 9. Pinus densiflora | 94.850—60.900 |

| Holzarten | Elastizitätsmodul kg/cm² |
|---|---|
| 10. Cercidiphyllum japonicum . . . . | 90.300—71.750 |
| 11. Abies Veitchii . . . . . . . . . . | 85.750—70.000 |
| 12. „ firma . . . . . . . . . . . | 76.300 |
| 13. Cryptomeria japonica . . . . . . | 75.600—55.300 |
| 14. Acanthopanax ricinifolium . . . . | 75.250 |
| 15. Pinus Koraiensis . . . . . . . . | 71.750—56.700 |
| 16. Tsuga diversifolia . . . . . . . . | 71.050 |
| 17. Phellodendron amurense Rupr. . . | 70.700 |

13. Nach Holzarten ist die Arbeitskapazität verschieden und kann dieselbe als Maßstab der Verwendbarkeit der Holzarten für bautechnische Zwecke angesehen werden. Es ergibt sich folgende Reihe:

| Holzarten | Deformationsarbeit beim Bruche t/cm |
|---|---|
| 1. Pinus Thunbergii . . . . . . . . | 52·455— 9·875 |
| 2. Chamaecyparis obtusa . . . . . . | 38·660—33·835 |
| 3. Larix leptolepis . . . . . . . . . | 37·235—30·770 |
| 4. Cercidiphyllum japonicum . . . . | 36·280—15·530 |
| 5. Thuyopsis dolabrata . . . . . . . | 35·165—19·985 |
| 6. Zelkowa acuminata . . . . . . . | 35·145—13·955 |
| 7. Pseudotsuga japonica . . . . . . | 32·245—23·305 |
| 8. Tsuga Sieboldi . . . . . . . . . | 28·660 |
| 9. Pinus densiflora . . . . . . . . . | 28·615— 8·065 |
| 10. Cryptomeria japonica . . . . . . | 28·560—10·430 |
| 11. Picea hondoensis . . . . . . . . | 24·700— 9·025 |
| 12. Abies firma . . . . . . . . . . | 22·050—15·255 |
| 13. „ Veitchii . . . . . . . . . . | 21·870— 9·595 |
| 14. Phellodendron amurense . . . . . | 20·575 |
| 15. Tsuga diversifolia . . . . . . . . | 18·775—16·970 |
| 16. Acanthopanax ricinifolium . . . . | 16·420 |
| 17. Pinus Koraiensis . . . . . . . . | 11·460—11·050 |

14. Die Biegungsfestigkeit des Holzes nach den Dimensionen ist für die Einheit (Kilogramm pro 1 $cm^2$) verschieden.

Tabelle VII.

| Holzarten | Querschnitt $cm^2$ | Stützweite ($l$) cm | Verhältnis der Stützweite zur Höhe ($l/h$) | Biegungsfestigkeit ($f$) kg/cm² | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| Pinus densiflora . . | 2·5 | 30·5 | 12 | 904[1] | [1] Nach den früheren Mitteilungen der Gesellschaft für Vorbeugung vor Erdbebenschäden. [2] Nach meiner Prüfung. |
| | 5·1 | 81·3 | 16 | 518—1066[1] | |
| | 15·2 | 213·4 | 14 | 287—456[2] | |
| | 17·8 | 248·9 | 14 | 231—494[2] | |
| Abies firma . . . . | 5·1 | 81·3 | 16 | 682[1] | |
| | 10·2 | 142·2 | 14 | 326—380[2] | |
| | 17·8 | 248·9 | 14 | 326—429[2] | |
| Chamaecyparis obtusa . . . . . . . | 2·5 | 25·4 | 10 | 672—1035[1] | |
| | 5·1 | 81·3 | 16 | 512—950[1] | |
| | 17·8 | 248·9 | 14 | 436—748[2] | |

Tabelle VII. (Fortsetzung.)

| Holzarten | Querschnitt $cm^2$ | Stützweite $(l)$ cm | Verhältnis der Stützweite zur Höhe $(l/h)$ | Biegungsfestigkeit $(f)$ $kg/cm^2$ | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| Chamaecyparis pisifera . . . . . | 5·1 | 81·3 | 16 | 546—649[1] | [1] Nach den früheren Mitteilungen der Gesellschaft für Vorbeugung vor Erdbebenschäden. [2] Nach meiner Prüfung. |
| | 15·2 | 213·4 | 14 | 242[2] | |
| | 17·8 | 248·9 | 14 | 261[2] | |
| Thuyopsis dolabrata | 5·1 | 81·3 | 16 | 552—775[1] | |
| | 17·8 | 248·9 | 14 | 418—507[2] | |
| Cryptomeria japonica . . . . . . . | 2·5 | 25·4 | 10 | 653—772[1] | |
| | 5·1 | 81·3 | 16 | 447—564[1] | |
| | 12·7 | 177·8 | 14 | 332[2] | |
| | 15·2 | 213·4 | 14 | 497—462[2] | |
| | 17·8 | 248·9 | 14 | 242—402[2] | |
| Zelkowa acuminata | 5·1 | 50·8 | 10 | 647—1141[1] | |
| | 15·2 | 213·4 | 14 | 720—727[2] | |
| | 17·8 | 248·9 | 14 | 459—661[2] | |

Wie zu ersehen ist, liefern kurze und schwache Versuchsstücke zu hohe Resultate, welche den Bedürfnissen der Baupraxis nicht entsprechen.

---

# Literarische Berichte.

**Beweise für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre.** Von Hans Hönlinger. Wien und Leipzig 1908, Verlag von Carl Fromme. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 1.20.

Nur ungern und mit einigem Widerstreben gehe ich daran, auch diese neuerliche Schrift Hönlingers hier zu besprechen. Es ist dies eine von vorneherein undankbare Sache, denn Herr Hönlinger wird durch irgendwelche Einwände ebenso wenig von seiner Auffassung über die totale Unrichtigkeit der bisherigen forststatischen Berechnungsweise abzubringen sein, als er anderseits uns von der unumstößlichen Wahrheit seiner Behauptungen zu überzeugen imstande sein wird.

Die Ablehnung, welche des Verfassers erste veröffentlichte Schrift „Waldwertrechnung und forstliche Statik des jährlichen nachhaltigen Betriebes“ in den meisten Beurteilungen derselben erfahren hat, veranlaßte ihn nunmehr, das nach seiner Meinung unwiderlegliche Material für den Beweis der Unrichtigkeit der sogenannten Reinertragslehre zusammenzustellen und in dieser neuen Schrift herauszugeben.

Wenn wir auch ohne weiteres zugeben, daß manches, was in dieser sowie in der vorigen Schrift enthalten ist, unsere Beachtung verdient und bei dem weiteren Ausbau der forstlichen Statik nicht unberücksichtigt wird bleiben dürfen, so ist doch anderseits die Beweisführung des Verfassers vielfach eine solche, daß sie unbedingt zum Widerspruch herausfordert. Hier nur einige Proben:

Wenn der Verfasser Seite 1 und 2 sagt, daß bei der Waldbewertung für Verkauf oder Ankauf nur die künftigen Erträge und Kosten in Rechnung zu

kommen haben und die Kosten der Vergangenheit nicht mehr verrechnet werden dürfen, so ist dies vollkommen richtig; wenn er aber weiters daraus schließt, daß auch für statistische Berechnungen dasselbe Prinzip gelten müsse, so ist dieser Schluß unrichtig, denn, wenn wir berechnen wollen, ob die Begründung eines Bestandes oder die Verwendung des Bodens für irgendeine Bewirtschaftung rentabel war oder auch sein wird oder nicht, müssen wir die Begründungs- und Erziehungskosten desselben Bestandes dessen Erträgen gegenüberstellen, also die Kosten der Vergangenheit gegenüber dem Zeitpunkte der Ernte in Rechnung stellen. Der Verfasser hält hier die Aufgaben der Waldbewertung und jene der Statik zu wenig auseinander; die letztere muß vielfach mit Kostenwerten, also mit Kosten der Vergangenheit rechnen, wogegen die erstere mit Recht sich nur an den Erwartungs- oder Rentierungswert hält.

Dasselbe gilt, wenn Verfasser Seite 3 die Verrechnung der Kosten vor der Ernte als eine unrichtige Grundlage der Reinertragslehre bezeichnet; als Produktionskosten können nur jene vor Abschluß der Produktion und nicht jene einer künftigen Produktion berechnet werden.

Daß die Statik auch, wo dies zulässig, mit dem Waldrentierungswert rechnet, in dessen Formel nur die Kosten der Gegenwart und nicht jene der Vergangenheit vorkommen, steht damit nicht in Widerspruch, denn die Anwendbarkeit des Rentierungswertes setzt voraus, daß Kosten und Erträge bei dem dabei angenommenen Zinsfuß in Einklang stehen. Der Herr Verfasser scheint dies nicht zu berücksichtigen, denn er berechnet Rentierungswerte mit einem beliebig angenommenen Zinsfuß und erhält damit viel zu niedere Waldwerte[1]. Auch hier muß man übrigens zwischen der Waldwertberechnung und der Rentabilitätsrechnung unterscheiden.

Für erstere kann in der Formel $WRW = \frac{Au - c - uv}{0{\cdot}0\,p}$ von den Kosten der Vergangenheit abgesehen werden, vorausgesetzt, daß der Zinsfuß der wirklichen Verzinsung des Waldkapitales durch die Erträge entspricht; für die Beurteilung der Rentabilität nach der Formel $p = \frac{Au - c - uv}{uB + Vk}\,100$ (in beiden Fällen sind Zwischen- und Nebennutzungen vernachlässigt) kommt in Vk der Kostenwert des Normalvorrates in Rechnung.

Überhaupt schreibt der Verfasser der Formel des Waldrentierungswertes eine zu große Bedeutung zu, wenn er auf diesen als den „einzigen brauchbaren Wert" immer wieder zurückkommt. In der Praxis der Waldbewertung sind wir nur selten in der Lage, von dieser Gebrauch zu machen, weil die notwendige Voraussetzung, das Vorhandensein normaler Verhältnisse für den streng nachhaltigen Betrieb, meist nicht gegeben ist. Es empfiehlt sich daher zumeist, mehr nach dem Erwartungswert als nach dem Rentierungswert zu rechnen; schon wegen der Gefahr, nach letzterem beim Vorhandensein größerer wertvoller Vorräte und Annahme eines zu hohen Zinsfußes den Wert des Waldes viel zu minder zu berechnen und es widerspricht geradezu den Tatsachen, wenn der Verfasser (Seite 28) behauptet, daß alle Waldverkäufe stets nur nach dem Prinzip des Rentierungswertes vollzogen wurden und daß noch nie ein Wald nach den Rechnungsgrundsätzen der Reinertragslehre (also nach dem Erwartungswert) veräußert worden sei.

Wenn der Verfasser sagt, die Formeln der Reinertragslehre seien in der Praxis unanwendbar, weil sie nur für den aussetzenden Betrieb gelten, so kann man dem gegenüberstellen, daß auch seine, stets unter Voraussetzung eines streng

[1] Man vergleiche die Bemerkungen in meiner Besprechung der Schrift „Waldwertrechnung und forstliche Statik &c." in Jahrgang 1907, Seite 25, dieser Zeitschrift.

nachhaltigen Betriebes abgeleiteten Formeln nur wenig Geltung haben können, weil dieser letztere in Wirklichkeit ebenso selten besteht als der erstere. Tatsächlich bewegt sich unsere Wirtschaft, wie alle Betriebseinrichtungen, die den gegebenen Bestandesverhältnissen Rechnung tragen, beweisen, zwischen den beiden Extremen, wenn sie dabei auch dem strengen Nachhaltsbetriebe zumeist näher stehen mag als dem aussetzenden.

Daß die Reinertragslehre den Bodenwert unter voller Berücksichtigung der Vorauslagen ermittle (Seite 4) ist nicht richtig. Gegenüber dem Abtriebsertrag sind dies allerdings die zu dessen Erzeugung notwendigen Vorauslagen, für den holzleer gedachten Waldboden aber, dessen Wert eben berechnet werden soll, sind dies nicht Vorauslagen, sondern die sofort (für Kultur) und in den folgenden Jahren (für Verwaltung rc.) aufzuwendenden Kosten.

Daß auch wir die Methode der Kostenwerte nur bei Rentabilitätsrechnungen nicht aber oder nur ausnahmsweise (für junge Bestände bei Expropriationen oder Schadenersatzberechnungen) für die Waldbewertung verwenden, wie dies Verfasser Seite 4 behauptet, wurde schon früher erwähnt. Der von ihm herangezogene Vergleich von der Bewertung von Staatspapieren nach ihren Erzeugungskosten ist wohl nicht ernst zu nehmen.

Wiederholt kommt der Verfasser auf den Verkaufswert des Vorrates zu sprechen (Seite 5, dann Seite 25 usw.), welchen er als unrichtig und unanwendbar bezeichnet; wohl deshalb, weil ihm bei Besprechung seiner ersten Schrift nachgewiesen worden ist, daß in einem von ihm gebrachten Beispiele der Verkaufswert des sofort nutzbaren Vorrates sich höher stellt, als der nach seiner Formel berechnete gesamte Vorratswert.

Zunächst darf diese Art der Bewertung nicht auf das Kerbholz der Reinertragslehre geschrieben werden; in deren Sinn ist dieselbe ebenfalls unrichtig, aber nicht weil sie zu hohe, sondern gegen den Erwartungs- oder Kostenwert zu niedere Werte ergibt.

Eine Bedeutung hat diese Bewertung aber doch; sie zeigt uns das Minimum des Wertes an, unter welches bei einer Bewertung für den Verkauf keinesfalls herabgegangen werden dürfte und kann daher als Vergleichsgröße, insbesondere bei Wertsberechnungen nach dem Rentierungswerte immerhin herangezogen werden[1].

Daß aber der Begriff des Vorratsverkaufswertes deshalb ein unrichtiger sei, weil er die Abstockung des Vorrates, also das Aufgeben der Wirtschaft zur Voraussetzung habe (Seite 5), kann gleichfalls nicht zugegeben werden. Nur die Nachhaltigkeit des Betriebes würde damit aufgegeben; der Boden kann aber doch sofort wieder in Bestand gebracht und somit die Wirtschaft fortgesetzt werden; auch setzt diese Bewertung keineswegs die wirkliche Abstockung aller Bestände, sondern nur die Möglichkeit und Zulässigkeit einer solchen voraus. Die Abstockung und Verwertung aller nutzbaren Bestände, selbst eines größeren Waldbesitzes binnen kurzer Zeit, ist aber heute keineswegs unmöglich und tatsächlich öfter schon dagewesen.

Unrichtig ist es auch, wenn der Verfasser sagt, daß statische Berechnungen nur auf dem Grundsatze der Beibehaltung der Wirtschaft basieren und daß dabei die Bestandesverkaufswerte keine Rolle spielen dürfen (Seite 5 und 6). Gerade die statische Berechnung kann uns zum Aufgeben der bisherigen Wirtschaft veranlassen und die Hiebsreife oder Nichthiebsreife eines Bestandes kann nur auf Grund des gegenwärtigen Verkaufswertes desselben richtig beurteilt werden.

---

[1] Hätte man seinerzeit beim Verkauf der Staatsforste, der nach dem Rentierungswert erfolgte, nur die vorhandenen nutzbaren Vorräte erhoben und bewertet, so würden dieselben nicht so enorm unter ihrem wirklichen Werte verschleudert worden sein.

Herr Hönlinger verlangt, daß von dem Vorratswerte außer den Ernte- und Bringungskosten zunächst auch noch die Kosten der Neubegründung in Abzug gebracht werden sollen, da diese der Abstockung folgen müsse. Nun, speziell in Österreich wäre dies, da unser Forstgesetz ein Aufforstungsgebot enthält, der Fall und müßte der Unternehmer einer solchen Abstockung mit den Kulturkosten rechnen, die er von dem Abtriebsertrage zu bestreiten hätte. Im allgemeinen ist dies jedoch nicht der Fall, da man den Boden nach der Abstockung beliebig verwerten kann und dann sind auch die Kosten der Neubegründung nicht dem Abtriebsertrage, sondern dem neu heranzuziehenden Bestande zur Last zu legen. Die Statik kann eben ihre Regeln nicht den etwa irgendwo bestehenden gesetzlichen Bestimmungen anpassen, sondern mit Rücksicht auf letztere werden nur die allgemein giltigen Sätze derselben örtlich zu modifizieren sein. Der Verfasser geht aber noch weiter; er verlangt (Seite 24 und ff.) allen Ernstes, daß von dem Verkaufswerte der nutzbaren Bestände auch noch jene negativen Verkaufswerte der jüngeren Bestände in Abzug gebracht werden, welche sich ergeben würden, wenn auch diese, trotzdem hier die Erntekosten vielleicht höher sind, als der Verkaufswert, zur Abstockung gebracht werden; ferner soll der Verkaufswert des Vorrates auch alle jene Kosten ersetzen, welche in den nächsten u Jahren für die Wiederherstellung der normalen Betriebsklasse aufzuwenden sind.

Es wird wohl doch keinem vernünftigen Menschen einfallen, bei der Berechnung des Vorratsverkaufswertes auch den Abtrieb der jüngsten Bestände mit in Rechnung zu ziehen, sondern dieselbe wird ausdrücklich immer auf die nutzbaren Bestände beschränkt; am wenigsten aber hat die Reinertragslehre, wie der Herr Verfasser behauptet, irgendeine derartige Regel aufgestellt.

Bei spekulativen derartigen Abstockungsgeschäften werden diese nicht nutzbaren Bestände, weil ihre Verwertung in einer zu entfernten Zeit liegt, in der Regel gar nicht in Rechnung gezogen; allein richtig ist es aber, sie mit ihrem Erwartungswert in Rechnung zu nehmen, womit sie den Gesamtwert des Vorrates vermehren und nicht, wie der Verfasser glaubt, vermindern. Mit solchem Widersinn sollte man in einer Schrift, welche ernst genommen werden will, wohl überhaupt nicht kommen!

Dem vom Verfasser Seite 7 durch Gegenüberstellung des Kulturkostenbetrages nach der Formel des Bodenwertes und jenen des Waldrentierungswertes versuchten Beweis, daß die Reinertragslehre den Boden allein mit höheren Kosten belastet als den ganzen Wald, ist entgegenzuhalten, daß, wenn die Kulturkosten in der Bodenwertsformel im Nachwerte, in der Waldwertformel aber als laufende Kosten bloß im Jetztwerte erscheine, dasselbe anderseits bezüglich der Durchforstungs- und Nebennutzungserträge der Fall ist und diese daher ebenfalls in der Bodenwertformel in viel höherem Betrage, als positive Werte erscheinen, als in der Waldwertformel. Da der Verfasser aber diese letzten Erträge stets vernachlässigt, so kommt diese Ausgleichung in seiner Formel nicht zur Erscheinung. Überhaupt können diese beiden Formeln nicht gut nebeneinander gestellt werden, da sie von verschiedenen Voraussetzungen und Zeitpunkten des Betriebes ausgehen; auch werden in der Bodenwertsformel mit obigen Kosten die Erträge (Au etc.) des mit Holz bestandenen Bodens, also tatsächlich der Wald belastet; diese Kosten belaufen sich bei einem erst zu begründendem Bestande selbstverständlich höher als beim fertigen Walde.

Im weiteren will Verfasser die Unrichtigkeit der Weiserprozentformel dadurch beweisen, daß er (Seite 45 bis 48) zwei gleich große Bestände von Fichte und Buche auf ihre Weiserprozente untersucht und findet, daß nach dem Weiserprozent die Buche zuerst abgenutzt werden müßte, wogegen die Berechnung der Nachwerte zeigt, daß die frühere Abnutzung der Fichte trotz ihres etwas höheren Weiserprozentes vorteilhafter sei. Der Fehler liegt auch hier auf Seite des Verfassers,

da er beide Weiserprozente mit dem angenommenen Wirtschaftszinsfuß von 3% vergleicht, wogegen das Weiserprozent nur dann die Hiebsreife richtig erkennen läßt, wenn dasselbe mit dem bei der betreffenden Wirtschaft überhaupt erreichbaren durchschnittlichen Verzinsungsprozente verglichen wird.

Es ist also, da die Buchenwirtschaft im allgemeinen mit einem geringeren Verzinsungsprozent rechnen muß, als die Fichtenwirtschaft, ganz wohl möglich, daß die Fichte mit einem Weiserprozent von 2·2% bereits unter der höchsten durchschnittlichen Verzinsung, die Buche aber mit einer solchen von 2·1% noch über derselben steht, daher erstere bereits hiebsreif ist und letztere nicht. Also auch hier scheint mir der Beweis der Unrichtigkeit der Reinertragslehre nicht geglückt zu sein.

Diese bisher behandelten Fälle dürften ausreichen, um zu zeigen, wie es mit den vermeintlich unwiderleglichen Beweisen des Herrn Verfassers für diese Unrichtigkeit überhaupt zum großen Teile beschaffen ist. Ähnlich steht es mit seiner Behandlung der Formeln.

Herr Hönlinger liebt es, die bekannten, wenigen und einfachen Formeln der Waldwertrechnung umzumodeln, durch Substitutionen und Transformationen abzuändern. Er stellt dann die bis zur Unkenntlichkeit verrenkte Formel hin und ruft dann aus: Seht, das ist eine Formel der Reinertragslehre, die deren Grundprinzip, die Berechnung der Kosten, durchaus verleugnet!

Aus der für die Statik allerdings grundlegenden Formel, wonach bei wirtschaftlichem Gleichgewicht $B + V = \frac{Au}{1{\cdot}0p^u - 1}$ (mit Vernachlässigung der Zwischen- und Nebennutzungen, sowie der Kulturkosten) sein muß, wird nach Belieben für den linken Teil der Gleichung der rechte, oder auch umgekehrt eingesetzt und werden damit entweder die Kosten oder die Erträge zum Verschwinden gebracht.

Es ist dabei zu beachten, daß obige Gleichung nur dann gilt, wenn für B der sogenannte Bodenerwartungswert (richtiger Bodenertragswert) gesetzt oder bei bestimmtem Bodenwert der dem Gleichgewicht entsprechende Zinsfuß angenommen wird. In der Berechnung des Bodenertragswertes sind aber die Kosten vollauf berücksichtigt!

Mit solchen mathematischen Spielereien ist meines Erachtens weder der Theorie der Waldwertrechnung noch weniger aber der Praxis derselben gedient.

Die Formeln haben in der Waldwertrechnung nur so lange einen Wert, als sie den ihnen zugrunde liegenden logischen Gedankengang klar zum Ausdruck bringen, nicht mehr aber dann, wenn dieser durch Zusammenziehungen oder sonstige Transformationen gänzlich verloren geht.

Der ganze Aufbau, den der Verfasser seiner Waldwertrechnung gegeben hat und der auch hier wieder zum Ausdruck kommt, weist meines Erachtens zwei Grundfehler auf: einmal, daß er nicht den wirklichen Verhältnissen des Waldes, sondern einem gedachten, idealen Zustande für strengsten Nachhaltbetrieb angepaßt ist, dann daß seine Annahme, der Wald sei von jeher gewesen, also ein kostenloses Geschenk der Natur, wohl für die Urwälder in Galizien und der Bukowina, nicht aber für Kulturforste geltend gemacht werden kann, in welchen jeder Bestand bereits mit bedeutenden Begründungs- und Erziehungskosten belastet ist.

Daß, wie der Verfasser wiederholt hervorhebt, im Nachhaltsbetriebe die Kulturkosten, nicht solche der Waldbegründung, sondern solche der Walderhaltung sein sollen, ändert daran gar nichts!

Ich kann meine Bemerkungen nicht schließen, ohne noch gegen einige Äußerungen des Verfassers in dessen Vorwort, sowie Schlußwort entschieden Protest einzulegen; vor allem dagegen, wenn er sich erlaubt, im Vorworte die durchwegs objektiv gehaltenen Beurteilungen seiner „Waldwertrechnung" als „maßlose,

stellenweise die Grenzen des schriftstellerischen Anstandes gröblich verletzende Angriffe" hinzustellen. Wenn eine dieser Beurteilungen, es ist dies die im „Forstwissenschaftlichen Zentralblatt" erschienene, etwas scharf gehalten war, so mag dies zum Teil dem sehr selbstbewußten Auftreten des bis dahin in weiteren Kreisen noch unbekannten Verfassers und der sonst gleichfalls nicht gewöhnlichen Art zuzuschreiben sein, mit der dieses Erstlingswerk als ein Triumph und Sieg über die Reinertragslehre dem forstlichen Publikum angekündigt worden ist. Ebenso muß ich Einspruch dagegen erheben, daß die bisher geltende Lehre der forstlichen Statik eine in ihren Resultaten waldfeindliche Doktrin sei, und daß die abfälligen Beurteilungen seiner „Waldwertrechnung" bloß auf eine „sophistische Behandlung des Stoffes zurückzuführen" seien. Wenn schon von Sophistik, Scheinformeln und Trugschlüssen die Rede ist, so will mir scheinen, daß diese Bezeichnungen viel mehr gegenüber der Behandlung des Gegenstandes durch Herrn Hönlinger am Platze sein dürften. A. v. Guttenberg.

**Der Hausschwamm und die übrigen holzzerstörenden Pilze der menschlichen Wohnungen.** Ihre Erkennung, Bedeutung und Bekämpfung. Von Professor Dr. Carl Mez. Dresden 1908, Verlag von R. Lincke. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Geh. *K* 4.80, geb. *K* 6.—.

Eine höchst wertvolle Erscheinung ist dieses Buch! Was bisher fehlte, war ein Werk, in dem nicht nur der echte Hausschwamm und die allerbekanntesten Holzzerstörer (Polyporus vaporarius, Coniophora cerebella, Lenzites sepiaria), sondern auch weitere wichtige Holzzerstörer soweit genau beschrieben sind, daß dem Praktiker deren Identifizierung möglich ist.

In den Abschnitten II und III kommt nun der Verfasser diesem mehrseits (v. Tubeuf, Malenković) als dringend geäußertem Bedürfnisse nach.

Mit Recht auf E. Fries (Hymenomycetes europaei usw.) zurückgreifend, entsteht im Buche von Dr. C. Mez aus den so dürftigen und völlig unzureichenden „Diagnosen" der Mykologen eine für den Praktiker brauchbare, durch recht gelungene Illustrationen veranschaulichte Beschreibung der Holzzerstörer.

In extensiver Richtung ging der Verfasser sehr weit. Es wird z. B. der Pilz Polyporus trabeus Rostk. mit der Schlußbemerkung „Weder ich noch einer der Neueren kennt ihn", beschrieben.

Die überreiche Erfahrung des Verfassers gestattete es, auch in intensiver Richtung soweit zu gehen, daß er die Praktiker befriedigen wird.

Die Wünsche des Praktikers sind allerdings sehr hoch gespannte: Keine Beschreibung kann ihm ausführlich genug sein.

Mir selbst gelang es leicht anhand des Buches zwei Pilze einwandfrei zu bestimmen. Die Bestimmung aber zu ermöglichen ist in erster Reihe der Zweck eines solchen Buches!

Der Verfasser kann darum des Dankes aller jener Praktiker, die holzzerstörende Pilze zu bestimmen haben, gewiß sein.

Bei Besprechung der Gesundheitsschädigungen durch Hausschwamm vertritt Dr. C. Mez die moderne Richtung und gelangt zu ähnlichen Resultaten wie R. Hartig, v. Tubeuf, Gotschlich, Malenković und Dr. Flügge.

Abschnitt I behandelt hauptsächlich rechtliche Fragen. Für Österreich besitzen dieselben nicht jene hohe Bedeutung, wie für Deutschland. Es mag das vielleicht in Verschiedenheiten der Gesetzgebung oder der Spruchpraxis der Gerichte liegen. Besonders Wien ist recht arm an Holzzerstörern und von Hausschwammprozessen hört man wenig.

Speziell die Bestimmungen der Militär-Baubehörden in Österreich-Ungarn lassen es gar nicht dazu gelangen, daß der Ausgang eines Rechtsstreites von der Art des vorgefundenen Pilzes abhängig gemacht wird, wohl aber wird gefragt werden, ob der Unternehmer alles getan hat (Gebrauch antiseptischer Stoffe), um

das Auftreten von Holzzerstörern zu verhindern oder nicht. Geschah das nicht, so ist er unabhängig von der Art des Pilzes sachfällig und die Gefährlichkeit des Pilzes kann nur ein Maß für den Umfang der Nachtragsleistungen (Nachholen der unterlassenen antiseptischen Behandlung des Holzes usw.) bilden.

Diesfalls besteht also ein Unterschied gegenüber Deutschland.

Das Unterlassen prophylaktischer Maßnahmen (Imprägnierung des Holzes) legt dem Unternehmer den vollen Schaden auf.

Die Abschnitte IV bis VI (78 Seiten) behandeln Gegenstände praktischer Natur.

Das im Abschnitt VI und im Schlußworte Erwähnte ist zum Teile überholt oder undurchführbar. Anhand siebenjähriger Erfahrungen wage ich es zu behaupten, daß ganz ausnahmslos jede richtig durchgeführte Assanierung dauernd zum Ziele führt.

Viel mehr als der Pessimismus von Gottgetreu, verdient daher im Prinzipe der Optimismus von Dietrich Beachtung. Von der „gewissenlosen Bauführung" Gottgetreus habe ich gerade bei schweren Hausschwammfällen nichts bemerkt.

Ja, wenn der Lehrer, das ist Gottgetreu, irrt und z. B. die schlechtesten Füllmaterialien anempfiehlt (Verwendung von Abbruch- und Steinkohlengrus — Seite 236), wie sollen da die Schüler (die Baumeister) nicht fehlen!?

Einige Detailbemerkungen zu Abschnitt VI:

1. Bei Hochbauhölzern fehlt meist der Splint ganz. Nur dieser ist aber für Imprägnierungsstoffe aufnahmsfähig. Ein Durchunddurchimprägnieren existiert darum nicht. Nicht die Eindringungstiefe, sondern die antiseptische Kraft und Dauerwirkung ist vornehmlich maßgebend.

2. Abgesehen von den früher noch unbekannten Fluorpräparaten ist die Ansicht von Hennings, daß nur Phenole wirken, ziemlich richtig.

3. Erst höchst konzentriertes Kochsalz wirkt antiseptisch. Es ist jedoch zu hygroskopisch, als daß es in Gebäuden Anwendung finden könnte.

In den Abschnitten IV und V ist Mez der modernen, jetzt kaum mehr noch strittigen Ansicht, daß der Hausschwamm nicht aus dem Walde stammt. Als Hauptinfektionsüberträger betrachtet er Abbruchmaterial und Kohle. Letztere bringt aus infizierten Bergwerken die Keime mit.

Beim näheren Lesen gelangt man zu der (vom Verfasser vielleicht dezidierter auszusprechenden) Ansicht, daß diese Keime nicht Mycel und nicht Sporen, sondern Gemmen sein dürften.

Über die Resistenz von Mycelien liegen wertvolle Angaben vor. Mancher scheinbare Widerspruch fände Aufklärung durch Unterscheidung von Durchschnitts- und Maximal-Resistenz.

Der Fachmann wird dieses Buch mit Freude und regstem Interesse lesen. Trockener Aneinanderreihungen von Literaturdaten sich enthaltend, bildet sich der Verfasser ein eigenes, sehr oft ebenso originelles als richtiges Urteil.

Auch da, wo man ihm in Detailfragen nicht beistimmen könnte, bringt er seine Ansicht in taktvoll ruhiger, niemand verletzender Weise vor. Dadurch kann er noch am leichtesten auf Leser anderer Meinung überzeugend wirken.

Für jedermann, der sich mit Holzzerstörer beschäftigt, ist das Buch von Prof. Dr. C. Mez eine höchst wertvolle Fundgrube und ganz unentbehrlich! Malenković.

**Bericht über die 51. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Aue 1907.** Tharandt, Akademische Buchhandlung. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) *K* 1.80.

In einem nicht minder stattlichen Bande wie der vorjährige Bericht erscheint nunmehr auch der Versammlungsbericht dieses auf voller Höhe stehenden Forstvereines vom Jahre 1907 im Buchhandel; der reiche Inhalt dieses Berichtes rechtfertigt den Ruf, dessen sich die sächsische Forstwirtschaft seit jeher erfreute.

Gleich das erste von Oberförster Thomas-Breitenhof behandelte Thema: „Die Schneebruchschäden vom November 1905" ist von besonderem Interesse, denn neben der Sturmgefahr haben die Fichtenwälder des Erzgebirges hauptsächlich unter dem enormen Schneereichtum dieser Gegenden zu leiden. Einige Daten über den letzten starken Schneebruch des Jahres 1905 dürften dies illustrieren. Innerhalb dreier Tage, vom 9. bis 11. November 1905, fielen im Erzgebirge durchschnittlich 63·5 *mm* Niederschlag als Schnee, ortweise (in Großrückerswalde) sogar 101·7 *mm*. Wenn man bedenkt, daß 1 *mm* Niederschlag für die Flächeneinheit von 1 $m^2$ 1 *kg* wiegt, so kann man sich eine Vorstellung machen von der Belastung der Baumkronen, die also 63 *kg* pro 1 $m^2$ im Durchschnitte betrug.

Nach Bühler tritt im Nadelwalde schon bei einer Belastung der Flächeneinheit des Kronendaches von 46 *kg* — Bruch ein.

Der Bruch trat hauptsächlich am Kamm des Erzgebirges auf, bei schwachen West- und Nordwestwinden.

Im Durchschnitte entfiel in 41 Revieren auf eine Holzbodenfläche von 1 *ha* eine Schneebruchmasse von 10 *fm*; wenn man aber die tatsächlich durch Schneebruch geschädigten Flächen berücksichtigt, so ergeben sich ganz außerordentlich hohe Bruchanfälle, die stellenweise bis über 100 *fm* pro 1 *ha* betragen. Am meisten haben die bis 60jährigen Bestände der Fichte gelitten, aber auch ältere, über 80jährige Bestände sind mit einem hohen Prozentsatze (25% der Masse) beteiligt gewesen.

Der Berichterstatter verbreitet sich nun über die Aufarbeitung, Ausformung und Sortierung der Schneebruchschadenhölzer und bespricht die Umstände, die verstärkend oder abschwächend auf den Bruch eingewirkt haben. Nordost- und Nordhänge haben am stärksten gelitten; mit Tannen gemischte Fichtenbestände sahen nicht so trostlos aus als reine Fichtenbestände; frühere Bruchschäden und Wildschälschäden haben ebenso verstärkend gewirkt wie Rauchschäden. Es hat sich dabei die beträchtlich höhere Widerstandsfähigkeit der aus Einzelpflanzung hervorgegangenen Bestände gegenüber den aus Saat oder Büschelpflanzung entstandenen gezeigt. Die Schneebruchgefahr ist nun allerdings bei Elementarkatastrophen, wie sie derartige Schneefälle bedeuten, nicht abzuwenden; wohl aber läßt sie sich verringern durch eine kräftige Durchforstung, die bei Wiederholung sich nach den Wachstumsverhältnissen des Bestandes richten muß.

In dem zweiten zur Verhandlung gelangten Thema: „Mitteilungen aus dem Gebiete der forstlichen Produktionslehre", bespricht Prof. Beck-Tharandt die neuesten Erscheinungen der Literatur auf diesem Gebiete, erwähnt die Referate für den internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Wien 1907 „über Begründung und Erziehung von Waldbeständen unter Rücksichtnahme auf hohen Massenzuwachs und gute Holzqualität" von Prof. Schwappach, Forstrat Bakesch und Oberforstrat Reuß, und bespricht ausführlich die Publikation Schiffels „über Bestandeserziehung" im Centralblatte für das gesamte Forstwesen, Jahrgang 1906, welche Arbeit die ernsteste Beachtung verdiene, da sie die bedeutungsvolle Bestandeserziehungsfrage vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus zu lösen versuche. Auch auf die künstliche Bewässerung im Walde, worüber die österreichische forstliche Versuchsanstalt Versuche anstellt, die von Forstrat K. Böhmerle und Prof. Dr. Cieslar in Publikationen erörtert worden sind, kommt der Referent zu sprechen, und schließt seine Betrachtungen mit dem Hinweise auf die Provenienzuntersuchungen, deren Ergebnisse in der Erkenntnis bestehen, daß die Holzarten sich den klimatischen Verhältnissen der von ihnen bewohnten Gebiete im Laufe der Zeiten angepaßt haben und daß sie eine Verpflanzung in eine nicht parallele Klimazone ohne Störung ihrer Wuchsfreudigkeit nicht vertragen.

Ein weiteres Thema: „Einheitliche Benennung der Humusformen“ behandelte Prof. Dr. Vater-Tharandt; dieser Gegenstand wurde seinerzeit bei der Versammlung des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Stuttgart 1906 behandelt und ist den Lesern des Centralblattes bereits aus dem Berichte hierüber bekannt[1]. Das Referat Prof. Vaters verfolgte lediglich den Zweck, die Praktiker mit den neuen, vereinheitlichten Bezeichnungen der Humusformen vertraut zu machen und sie zu bitten, diese Bezeichnungen auch wirklich in der Praxis anzuwenden.

„Über künstliche Humifizierungsfärbung von Holz“ referierte Prof. Dr. Wislicenus-Tharandt. Dieses Thema war bereits bei der vorjährigen Versammlung des Sächsischen Forstvereines durch eine Mitteilung des Direktors der Dresdener Werkstätten für Handwerkskunst, Schmidt, angeregt worden; Prof. Wislicenus hat nun eingehende Versuche über diese Humifizierungsfärbung, die einer Holzveredlung gleichkommt, angestellt und berichtet über die erzielten Resultate. Er bespricht zunächst die schon bekannten Arten der natürlichen Holzverfärbung, die Vergilbung, Verbräunung und Vergrauung, und kommt dann auf die eigentliche Humifizierungsfärbung oder Bodenverbräunung zu sprechen. Die Merkmale dieser Humifizierungsverfärbung sind die Erzeugung von Altersfarben in der ganzen Holzmasse durch Einwirkung der Bodendünste in lockeren, mäßig feuchten Böden, deren Wirkung durch allmähliche Entwicklung von Ammoniakdünsten aus trocken beigemengtem Ätzkalk und Ammonsalzen (Salmiak, Ammonsulfat) wesentlich unterstützt, beziehungsweise ergänzt wird. Die künstliche Humifizierungsfärbung hat gleichzeitig den Vorteil, daß das so behandelte Holz nach der Verarbeitung nicht mehr „arbeitet“, d. h. nicht mehr schwindet und quillt; hauptsächlich wird dies dann von großer wirtschaftlicher Bedeutung werden, wenn es gelingt, auch stärkere Stämme und Klötzer bis in ihr Innerstes auf diese Weise künstlich altersgrau zu färben.

Hierauf machte Prof. Dr. Martin-Tharandt Mitteilungen über die Verhandlungen der forstlichen Sektion des landwirtschaftlichen Kongresses 1906 in Wien, indem er hauptsächlich die Referate über Waldbau, Forstbenutzung und Forsteinrichtung einer kritischen Besprechung unterzog.

Über ein aktuelles Thema: „Auftreten schädlicher Forstinsekten“ berichtete Forstmeister Schmidt-Kreyern. Die mitgeteilten Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf das bedrohliche Auftreten der Nonne im Dresdener Forstbezirke. Der Berichterstatter macht genaue Mitteilungen über die Zahl der vertilgten Nonnenfalter, über die Methoden der Vertilgung durch Spiegeln, Eiern, Leimen ꝛc. und über die Kosten dieser Verfahren, ebenso über die Feinde der Nonne. Bei den auf Eier untersuchten Probestämmen fanden sich 60% der Eier in einer Stammhöhe bis 3 *m*, $27^3/_4$% von 3 bis 6 *m*, $8^1/_2$% von 6 bis 9 *m*, 3% von 9 bis 12 *m*, $^1/_2$% von 12 bis 15 *m* und $^1/_4$% von 15 bis 18 *m*; je stärker der Belag an Eiern, desto höher hinauf am Stamme reicht derselbe. Die höchste Zahl an Eiern betrug pro Stamm 3451 Stück, die geringste 95 Stück. Der Referent spricht die Meinung aus, daß die Annahme, nach der die Nonnenräupchen während ihrer Entwicklungszeit durch Abspinnen oder infolge anderer Ursachen einmal auf den Boden kommen und, wenn der Bestand geleimt wurde, dann unter die Leimringe gelangen müssen, nicht zutreffend sei; daß aber trotzdem bei der Nonnenbekämpfung das Leimen als das wirksamste Vertilgungsmittel zu betrachten sei.

Mit der Besprechung der Bildung von forstwirtschaftlichen Fortbildungskursen in Sachsen durch Prof. Dr. Vater und der Exkursionswahrnehmungen durch Forstassessor Mammen schließt dieser interessante und lehrreiche Forstvereinsbericht. G. Janka.

[1] Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Jahrgang 1907, S. 73.

**Der Mensch und die Erde.** Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Herausgegeben von Hans Kraemer, unter Mitwirkung einer größeren Zahl bekannter Fachmänner. Zweiter Band. Berlin-Leipzig. Deutsches Verlagshaus Bong & Comp. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 21.60.

Der Wunsch, den wir dem ersten Bande dieses Werkes im diesjährigen Januarhefte mit auf den Weg gegeben, ist voll erfüllt. Der zweite Band entspricht in bezug auf Inhalt und Ausstattung in gleicher Weise wie der erste, nämlich vollkommen. Er behandelt in neun Abschnitten folgende Materien:

I. Die Tiere als Förderer der Kultur und des Verkehrswesens. Von Dr. Robert Müller, Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie Tetschen-Liebwerd und Privatdozent an der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden, und zwar mit den Kapiteln: 1. Reit- und Wagenverkehr. 2. Schlittenverkehr. 3. Beförderung der Post. 4. Der Saumverkehr und Tragdienst. 5. Verwendung in Haus- und Landwirtschaft. Im II. Abschnitte schreibt Major a. D. Richard Schoenbeck-Berlin über die Verwendung der Tiere zu Sportzwecken, im III. Hauptmann a. D. Hans Edler von der Planitz-Berlin über die Tiere im Dienste der Kriegführung und zwar in den Kapiteln: 1. Geschichtliches. 2. Kriegszwecke der verschiedenen Tiere. 3. Vom Pferde. 4. Die Kriegsleistungen der einzelnen Tiere. 5. Der heutige Stand. Im Abschnitte IV behandelt der Direktor des Physiologischen Instituts der Universität Göttingen, Professor Dr. Max Verworn, die Zelle als Grundlage des Lebens. Er geht im 1. Kapitel aus von der Zelle als Elementarorganismus, betrachtet im 2. den mikroskopischen Bau, im 3. den chemischen Inhalt, im 4. die Lebensäußerungen und im 5. die Stammesgeschichte derselben. Der Privatdozent an der Universität Berlin, Doktor Leonor Michaelis, führt uns im Abschnitte V die Protozoen als Krankheitserreger vor. In der Einleitung (1) erfahren wir das Notwendigste über das Wesen der uns interessierenden Krankheitserreger, im 2. Kapitel über die Erkrankungen, die im wesentlichen den Darmkanal befallen (a) die Ruhr, b) die Koccidienkrankheiten, c) die wichtigsten einzelligen Schmarotzer des Darmsystems) und im 3. Kapitel über die Erkrankungen, die sich im Blute und in den blutbildenden Organen abspielen und zwar: A. Gruppe der malariaartigen Erkrankungen (a. Malaria des Menschen, b. Malariakrankheiten der Vögel, c. Texasfieber der Rinder). B. Gruppe der Trypanosomen-Erkrankungen (a. Trypanosomen-Erkrankungen der Menschen, Rinder usw., b. die Infektion mit Leishmanschen Körperchen und verwandten Organismen). C. Die Spirochaeten-Krankheiten (a. Rückfalltyphus, b. Syphilis). Im 4. Kapitel werden die Protozoenerkrankungen bei niederen Tieren beschrieben. Im Abschnitte VI finden wir aus der Feder des Professors an der königl. Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, dem Geheimen Regierungsrat Dr. N. Zuntz, die Beschreibung der Tiere im Dienste der Wissenschaft und der Heilkunde. Der Abschnitt VII bringt uns eine sehr übersichtliche Darstellung des Professors an der Universität Marburg, dem wirklichen Geheimen Rate Dr. Emil v. Behring, über Therapeutische Tierexperimente im Dienste der Seuchenbekämpfung. Dr. Th. A. Maaß-Berlin führt uns im Abschnitte VIII die tierischen Gifte und Arzneistoffe vor, und zwar im 1. Kapitel die Kenntnis der tierischen Gifte und Arzneistoffe bei den ältesten Völkern, im 2. Kapitel die Gifte und Arzneistoffe der Neuzeit und im 3. Kapitel die Organ-Präparate. Im IX. Abschnitte endlich schreibt der Professor an der Forstakademie Eberswalde Dr. Karl Eckstein über die Gewinnung und Verwertung der Tierprodukte. Nach einer Einleitung wird im 1. Kapitel die Gewinnung der Rohprodukte besprochen und zwar A. vom lebenden Tier, B. von toten Tieren und im 2. Kapitel die weitere Verarbeitung und Ausnutzung der Rohprodukte behandelt (a) Haare und Wolle, b) Federn, c) Hörner, d) Haut,

e) Knochen, f) Milch, g) Eier, h) Seide, i) Honig und Wachs, k) Eingeweide, l) Blut, m) Fleisch, n) Fett). Dieser Abschnitt ist ergänzt durch eine Abhandlung „Die wirtschaftliche Bedeutung der Kältetechnik“ von Direktor Albert Krüger-Berlin (zu der Beilage gehörig: „Durchschnitt durch die einzelnen Teile einer modernen großstädtischen Kühl- und Gefrierhaus-Anlage“), dann durch eine Beschreibung der wichtigsten Felle des Pelzhandels von E. Braß-Berlin, als Orientierung zu den beiden vorzüglich ausgeführten gleichnamigen Tafeln, schließlich durch die Beschreibung der Beilagen „Durchschnitt durch eine moderne großstädtische Molkerei-Anlage“ von Benno Martiny-Großlichterfelde. Diese drei Abhandlungen sind dem Abschnitte IX als gesonderte, unpaginierte, auf farbigem Papier gedruckte Einlagen eingefügt.

Der Inhalt dieses Bandes läßt zweifellos ersehen, welch unendliche Mannigfaltigkeit die Lektüre des vorliegenden Werkes bietet, und zwar in einer Form, wie sie nur die Feder des gewiegten Fachmannes zu liefern vermag. Auch in bezug auf Ausstattung und namentlich Illustration bleibt der zweite Band in keiner Weise hinter dem ersten zurück. *β.*

**Natur-Urkunden.** Biologisch erläuterte photographische Aufnahmen freilebender Tiere und Pflanzen. Von Georg E. F. Schulz-Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey 1908. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick in Wien.) Preis pro Heft *K* 1.20.

Ein elegantes Werk von ganz neuartigem Charakter. Photographien, ausgesprochene Kunstwerke, von Pflanzen und Tieren mit begleitendem Texte, welcher mit Vermeidung des trockenen naturwissenschaftlichen Tones, jedes Bild genau beschreibt. Jedes Heft enthält 20 Tafeln und sind bis jetzt 4 Hefte, also im ganzen 80 Tafeln erschienen. Das erste Heft enthält Vögel, die anderen Pflanzen und das letzte speziell Pilze. Weitere Hefte werden folgen, sofern das Unternehmen den entsprechenden Anklang findet, und zwar sind zunächst in Aussicht genommen: Heft 5: Vögel, zweite Reihe; Heft 6: Frühlings-(Laubwald-)Pflanzen; Heft 7: Insekten; Heft 8: Alpenpflanzen.

Und was soll das ganze Unternehmen? Lassen wir diesfalls den Verfasser selbst sprechen.

„Die Natur-Urkunden sind für alle bestimmt, die in unserer Zeit noch etwas in ihrem Herzen übrig haben für die Natur und alle ihre Kinder, die mit offenen Augen in ihr lustwandeln und viele draußen genossene Eindrücke mit nach Hause nehmen. Ihnen wollen unsere Bilder helfen, das Geschaute in allen Einzelheiten, in allen Schönheiten richtig zu verstehen und zu würdigen. So empfindet der Naturfreund die draußen genossene Freude etwas verändert noch einmal und wird um so eifriger nach neuer Anregung ausschauen. Vielfach werden die Bilder auch beim Bestimmen behilflich sein können, obgleich nicht das ihr Zweck sein soll, sondern Wortführer und Sprachrohr des lebenden Naturkörpers zu sein. Aber auch dem Freunde der Natur, der nicht viel Zeit für Beobachtungen im Freien übrig hat, wollen sie innerhalb der vier Wände vor seinem inneren Auge den Strand, die Wiese, den Wald, das Wasser mit all ihren Schätzen erstehen lassen. Ihm werden sie vielleicht oft ein willkommener Ersatz für die Wirklichkeit sein, zumal die Bilder ja urwüchsigste Natur darstellen, so wie sie alt und jung draußen erblicken. Gerade aber den jugendlichen Verehrern der Natur möchte ich sie noch besonders widmen, den größeren Schülern und Schülerinnen aller Lehranstalten. Ihnen soll diese Sammlung ein Wegweiser sein, der sie hinführt zu den Schönheiten der Natur, zur Liebe für alle ihre Kinder und dadurch zum Schutz der gesamten Geschöpfe, denn was der Mensch liebt, das schützt er. Ich denke ferner, daß diese Aufnahmen den Lehrern, meinen Kollegen, wesentlich die höchst notwendige aber oft ziemlich schwierige, amtliche Forderung erleichtern wird: Die Kinder zur sinnigen Naturbetrachtung anzuhalten. Die Bilder werden wesentlich zur Ergänzung und Belebung des Unter-

richtes beitragen und würden bei entsprechender Vergrößerung ideale Anschauungsbilder darstellen. Allerdings eins muß ich hierzu bemerken: Es ist Urkundenschrift, und solche will gründlich und oft studiert, nicht bloß gelesen werden, wenn man von dem meistens wertvollen Inhalt etwas gewinnen will. Unser vom stichelnden Stift des Künstlers verwöhntes oder vom Retuscheſtrich oft getäuschtes Auge wird sich erst allmählich an diesen groben Urkundenstil gewöhnen müssen, um alles Dargestellte und Beabsichtigte überhaupt erst zu sehen und dann verstehen zu können. Deshalb wünsche ich die Bilder mit Hilfe der Schulbüchereien in den Händen recht vieler Kinder, um zu Hause das Gehörte zu erweitern und zu befestigen. Vielleicht wird auch durch sie die Umwandlung des systematisch-morphologischen Unterrichtes in den mit Recht geforderten biologischen, wesentlich erleichtert. Deshalb habe ich im Texte alle biologischen Momente hervorgehoben, im übrigen soll dieser eine speziell für jedes Bild zugeschnittene, kurze Erklärung desselben sein und nicht etwa eine allgemeine Beschreibung des dargestellten Objektes geben, die ebenso gut für jede andere bildliche Darstellung des betreffenden Naturkörpers passen würde . . . Noch eines wollen die Natur-Urkunden bezwecken: Unterstützung der Bestrebungen für Naturdenkmalpflege und Heimatschutz . . . ."

Dies ist ein gewaltiges Programm; uns will es scheinen, es sei zu gewaltig für den Einzelnen. Das bisher Gebotene ist, obwohl im ganzen noch keine Systematik zu erblicken ist, überraschend gut. Die Bilder sind in ihrer Vorzüglichkeit wie aus einem Gusse, also vermutlich vom Herrn Verfasser alle selbst aufgenommen, welcher nicht nur über das nötige Wissen, sondern auch über eine seltene, daher um so bewundernswertere Geduld verfügt. Manchem Tiere (z. B. Sturmmöve) sind mehrere Tafeln gewidmet, eine besser wie die andere. Das alles zwingt uns Bewunderung ab, aber auch die bange Sorge, ob der Herr Verfasser denn doch die Ausdauer und schließlich auch die Kraft haben wird, dieses Programm, wenn dasselbe nicht Stückwerk bleiben soll, voll zur Durchführung zu bringen. Aber das ist schließlich seine Sache, die Probe, die er uns in den ersten vier Heften geleistet, ist mustergiltig, wir verweisen unter anderem auf die Pilze im 4. Hefte, welche wir, von farbigen Darstellungen abgesehen, nicht besser und namentlich nicht wahrheitsgetreuer abgebildet gefunden haben. Wir haben heute die Art des Werkes, weniger seinen Inhalt im Auge, weshalb wir das Erscheinen der nächsten Lieferungen abzuwarten gedenken, bevor wir uns nach dieser Richtung hin aussprechen.

Auf jeden Fall können wir die „Natur-Urkunden" unseren Fachgenossen und deren Familien auf das beste empfehlen. Die vorliegenden Probehefte werden sicherlich zur Abnahme der weiteren aufmuntern. *β.*

---

## Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Zum Bezug aller hier oder andernorts angezeigten und besprochenen forstlichen Publikationen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27, bei der Pestsäule.)

Erzherzog Josef, In den Wildnissen Afrikas. Jagdschilderungen aus dem Sudan. Herausgegeben durch Camillo Morgan. *K* 1.80.

Hegendorf, Die Hebung der Niederjagd in Pachtrevieren mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens des Jagdpächters gegen die landwirtschaftliche Bevölkerung. Berlin. Geb. *K* 6.60.

Brandt, Fährten- und Spurenkunde und Beschreibung sonstiger Gewohnheiten (Zeichen) des Wildes, die dem Jäger den Standort, den Wechsel oder Paß verraten. Berlin. Geb. *K* 7.20.

Jagdgesetz, Das, für das Königreich Böhmen. Mit einer geschichtlichen Einleitung, den ergänzenden Gesetzen und Verordnungen, Kommentaren und Registern versehen von Dr. Josef Žalud, Landesadvokat in Prag. Geh. *K* 6.80, geb. *K* 8.—.

# Versammlungen und Ausstellungen.

**Exkursion und Hauptversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereines 1908.** Am 6. Juli früh brachte ein Sonderzug die Teilnehmer an der Wälderschau des Mährisch-schlesischen Forstvereines von Brünn nach Segen Gottes. Die Freiherrlich de Forestschen Domänen Rossitz-Eichhorn bildeten diesmal das Objekt der Exkursion.

In der auf der Strecke Brünn—Segen Gottes gelegenen Station Tetschitz wurde ein längerer Aufenthalt genommen, um die in herrschaftlicher Regie betriebene Dampfbrettsäge samt Material- und Klotzholzlagerplätzen einer Besichtigung zu unterziehen. Die Dampfbrettsäge hat mit zwei Bundgattern und zwei Zirkularsägen bei zehnstündiger Arbeitszeit eine Leistungsfähigkeit zum Verschnitte von jährlich 8000 *fm*³ Rundholz. Die eigentlichen Sägebetriebskosten stellen sich auf *K* 4.07, samt Klotzzufuhrkosten auf *K* 8.27 für 1 *fm*³ Rohholz. Die Ausbeute an reinem Schnittmaterial beträgt 66·1% der Rundholzmasse. Auf dem Lagerplatze konnte man Klötze verschiedener Dimensionen und verschiedener Holzarten sehen. Neben Tanne, Fichte, Kiefer und Lärche waren auch Eiche und Buche vertreten. Da auf der Säge ausschließlich Holz der eigenen Herrschaft verschnitten wird, konnte man sich schon hier eine Vorstellung von dem Vorhandensein zahlreicher Mischbestände machen, die von der nachfolgenden Exkursion bestätigt wurde. An Schnittwaren werden produziert: Pfosten, Staffeln, Bretter, Bauholz und Dachlatten. Aus den Schwarten wird Schalungsmaterial, Grubenpflöcke, minderes Bindermaterial und Kistenbretter, aus den Säumlingen Staketen, Weinpfähle erzeugt und der schließliche Abfall als Brennholz verwertet. Die Forstverwaltung liefert der abgesonderte Rechnung führenden Sägeverwaltung das Rohholz zum Preise von *K* 10 bis 22 für 1 *fm*³ ab Wald. Den Sägebetrieb leitet ein Sägeverwalter, dem ein Maschinist, ein Platzmeister und das nötige Arbeiterpersonal unterstellt sind.

Die der Forstverwaltung zugewiesene Bodenfläche beträgt 10.384 *ha*, von denen 10.313 *ha* auf Waldboden entfallen. Das Gut Rossitz ist in drei, die Herrschaft Eichhorn in zwei Forstreviere eingeteilt; ersteres besteht vorwiegend aus Hochwald, letztere aus Niederwald. Die Administration der Forste ist einem Forstmeister unter der Oberleitung eines Zentraldirektors anvertraut. An der Spitze der Reviere stehen fünf Forstrevierverwalter.

Dem übersichtlich und sachlich gehaltenen von Forstmeister Gregor Müller verfaßten Führer entnehmen wir folgende Daten:

In den Hochwaldbeständen sind Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Eiche und Buche teils in reinen Beständen, zumeist aber in Mischungen vertreten. Die Altholzbestände zeigen, daß in früheren Zeiten die Naturverjüngung in Anwendung stand, die jetzt größtenteils infolge des Bestrebens auf den besseren Standorten die wertvollere Fichte nachzuziehen, durch künstliche Verjüngung abgelöst wird. Waldbaulich sehr beachtenswert ist das häufige Vorkommen der Lärche, sowohl in reinen Beständen, als auch in Horst- und Einzelmischung vornehmlich mit Kiefer, Fichte und Tanne. In den Niederwäldern herrscht die Weißbuche in Mischung mit Eiche, Birke, Linde und Weichhölzern vor. Sehr häufig wird eine Mischung der Fichtenkulturen mit Lärche und Kiefer durch übergehaltene Samenbäume erzielt.

Die im Jahre 1902 durchgeführte Forsteinrichtung setzte für den Hochwaldbetrieb einen 80jährigen Umtrieb, für den in Hochwald umzuwandelnden Niederwald einen 60jährigen Umwandlungszeitraum fest. Der Gesamthiebssatz wurde mit 32.300 *fm*³ jährlich bestimmt. Die Hauptabnehmer des Materialanfalles sind die in der Nähe befindlichen Kohlenbergwerke und die Bewohner der umliegenden Ortschaften. Durchschnittlich wird je 1 *fm*³ Klotzholz mit *K* 14.46,

Bauholz mit *K* 17.68, Grubenholz mit *K* 10.10 und ein $rm^3$ Brennholz mit *K* 4.80 loko Wald verwertet.

Die Wiederbegründung erfolgt auf besseren Böden im Wege des Waldfeldbaues, auf geringeren zur Rodung nicht geeigneten Orten mittels Pflanzung verschulter Fichten, Lärchen, Eichen und anderer Laubhölzer. Die Pflanzen werden zumeist auf entsprechend gewählten Schlagorten in Pflanzschulen erzogen. Als Pflanzweite steht der 1·2 *m* Dreiecksverband in Gebrauch. Über die Bestandeserziehungshiebe spricht sich der Exkursionsführer in durchaus sachgemäßer Weise aus.

Die Beschaffung der Waldarbeiter stößt wegen der Nähe der Bergwerke, welche alle verfügbaren Arbeitskräfte an sich ziehen, auf Schwierigkeiten. Der Taglohn für einen männlichen Arbeiter schwankt zwischen *K* 1.50 bis 2.50.

Am Beginne der Exkursionstour wurde die stattliche Anzahl der Teilnehmer vom herrschaftlichen Zentraldirektor, Herrn Stefan Richter, namens des Herrschaftsbesitzers Freiherrn de Forest und vom Forstmeister Herrn Georg Müller namens des Forstpersonales freundlichst begrüßt, worauf der Präsident des Mährisch-schlesischen Forstvereines in einer an die beiden Herrschaftsvertreter gerichteten Ansprache dankte.

Die Tour der Exkursion, welche die Reviere Přibram, Littostrov, Ritschan und Okrouhlik durchquerte, war derart gewählt, daß den Teilnehmern ein vollkommener Einblick in die Standorts-, Bestandes- und Verjüngungsverhältnisse gewährt wurde. Der treffliche Exkursionsführer und eine auf den neuesten Stand gebrachte Bestandeskarte erleichterten diesen Zweck und die Orientierung auf das angenehmste.

Von allgemeinerem Interesse dürften die vorgefundenen Mischungsformen sein. Insbesondere erweckte die häufiger vorkommende Mischung der Kiefer mit Lärche in verschiedenen Formen die Aufmerksamkeit der forstlichen Teilnehmer. Den vollkommensten Grad erreicht diese Mischung im Bestande 8a und 8b im Reviere Littostrov, welcher auf einer Fläche von 11·5 *ha* derzeit nahezu aus gleichen Teilen Lärche und Kiefer besteht. Die in einzelnen Teilen des 80jährigen Bestandes noch vorhandenen Fichten, welche sämtlich in den Nebenbestand geraten sind und derzeit nur mehr die Funktion eines Bodenschutzholzes ausüben, geben die Erklärung für das Zustandekommen der dichtgeschlossenen, hochgereinigten, mit sehr hoch angesetzter Krone versehenen, sehr vollholzigen, jedoch auch sehr schwachen Mischbestände von Lärche und Kiefer. Die allmählich in den Zwischenbestand geratende Fichte übte nämlich, in späterer Zeit zum Vorteile der Schaftentwicklung des Bestandes, die Funktion eines Treibholzes aus, wogegen sie die Bildung einer zuwachstätigen Baumkrone größtenteils verhinderte. In den von der Fichte bereits befreiten Bestandesteilen, die nur mehr aus Lärchen und Kiefern in Einzel- und gruppenweiser Mischung bestehen, wüßte man sich sonst die für diese Holzarten abnorme Schlußlichte, die allerdings mit der im allgemeinen schwachen Kronenentwicklung, sowie mit der großen Stammzahl und dem schwachen Mittelstammdurchmesser harmoniert, nicht zu erklären. Dieser Bestand lehrt zweierlei: Die Zulässigkeit der Mischung zweier gleichwüchsiger Lichtholzarten, hier Lärche und Kiefer mit der langsamer wüchsigen Fichte als Treibholz und die Notwendigkeit, nach erfolgter Schaftausbildung mit dem Abschlusse des größten Höhenwachstums der Hauptholzart die Fichte derart rechtzeitig herauszunehmen, daß die Kronenentwicklung nicht gehemmt und das Stärkenwachstum nicht rückgängig wird. Allgemein anerkannt wurde der musterhafte Zustand der Saat- und Pflanzgärten, der vorzügliche Stand der neuen Kulturen und Jungwüchse und die Tätigkeit der Forstverwaltung in der freiländigen Anzucht von Exoten, von welcher in den Abteilungen 11c und 19b des Revieres Ritschan hübsche Proben zu sehen waren.

Die fünfstündige Wälderschau, welche allgemein befriedigte, fand ihr Ende in der Abteilung 1 des Revieres Okrouhlik, worauf in der unweit davon gelegenen Schießstätte den Teilnehmern eine ausgiebige Erfrischung an Speise und Trank angeboten und dankbar angenommen wurde. Bei diesem Mahle brachte der Vereinspräsident Herr Otto Graf Serényi in schwungvollen, von warmer Empfindung getragenen Worten den Kaisertoast aus. Die treffliche patriotische Rede, welche das Regierungsjubiläumsjahr unseres Kaisers als Leitmotiv benutzte, wurde wiederholt durch Beifall unterbrochen und am Schlusse mit stürmischer Begeisterung aufgenommen. Der Vorschlag des Präsidenten, an die Kabinettskanzlei Seiner Majestät ein Huldigungstelegramm abzusenden, fand jubelnde Zustimmung. Der Vizepräsident Dr. Baron Baratta toastierte auf den gastfreundlichen Besitzer der Domäne und auf das Forstpersonal. Herr Zentraldirektor Richter dankte in formvollendeter Rede und ließ den Verein hochleben. Forst- und Domänendirektor Baudisch würdigte in warmen Worten die Verdienste des verstorbenen früheren Präsidenten, sowie des gegenwärtigen um den den Verein, worauf Graf Serényi dankend erwiderte. Die Reihe der offiziellen Toaste beschloß Professor Merker mit einer Begrüßung der Vertreter der Behörden und auswärtigen Vereine.

Am 7. Juli, 8 Uhr früh, wurde unter dem Vorsitze des Vereinspräsidenten die Plenarversammlung abgehalten, in welcher zunächst Vereinsangelegenheiten verhandelt wurden.

Besonderes Interesse erweckte der Antrag des Forst- und Domänendirektors Baudisch auf Ernennung des Herrn Hofrates Adolf Ritter von Guttenberg zum Ehrenmitgliede des Vereines. Baudisch schilderte in längerer Rede die Verdienste v. Guttenbergs um die Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, wobei er insbesondere auf erstere hinwies und die hingebungsvolle Tätigkeit des Genannten im Interesse der Forstwirtschaft auf Kongressen, in Vereinen, Ausschüssen und Schriften hinwies. Der Antrag Baudisch wurde einstimmig angenommen.

Herr Forstmeister Pilhatsch stellte den Antrag, das Vereinspräsidium zu ermächtigen, einen entsprechenden Beitrag aus Vereinsmitteln zur Errichtung des geplanten Denkmales für den verstorbenen Professor an der höheren Forstlehranstalt in Weißkirchen, Ferdinand Langenbacher, zu widmen. Der Antrag wurde unter lebhafter Zustimmung angenommen.

Nach einer kurzen Pause eröffnete der Vereinspräsident die Generalversammlung. Er begrüßte zunächst die Vertreter der Regierung Ministerialrat Heidler und Landesforstinspektor Homma, dann die Vertreter der auswärtigen Vereine und Anstalten und dankte für ihr Erscheinen, worauf die Genannten und Forstmeister Schmidt (Sächsischer Forstverein) dankend erwiderten. Zu den Verhandlungen übergehend, erteilte der Präsident zum Thema: „Mitteilungen über Waldkulturen, über Insekten- und Elementarbeschädigungen der Wälder“ dem Landesforstinspektor für Schlesien Oberforstrat Kier das Wort. Dieser erstattet in längerer Rede Bericht über die Schäden, welche das Kronland Schlesien im abgelaufenen Berichtsjahre betroffen haben. Unter diesen nehmen die Schneebruch- und Nonnenschäden den ersten Platz ein. An 6000 *ha* Wald sind von Schneebrüchen stärker heimgesucht worden, welchen zirka 115.000 $m^3$ Holz zum Opfer fielen. Die Nonne frißt nun schon im dritten Jahre in Schlesien. Die am meisten befallenen Gebiete liegen westlich von Jägerndorf und östlich von Freudenthal. Die befallene Fläche umfaßt ungefähr 2000 *ha*. In den meistbefallenen Flächen wurden bis 1000 Raupen pro Stamm gezählt. Kahlfraß hat bisher nicht stattgefunden. Redner ist der Meinung, daß die Nonne sich aus Preußisch-Schlesien über die Grenze verbreitet habe. In Oppeln und Ratibor seien Zentren des Nonnenfraßes. Die Kahlfraßfläche umfaßt dort bereits 12.000 *ha*. Dort sei auch

die Tatsache konstatiert worden, daß trotz dem Entstehen der Flacherie der Fraß fortbesteht. In Oppeln hat man überdies mit dem Schwammspinner zu kämpfen. Es sind gegen diesen Schädling an 2000 *ha* vollgeleimt worden. Redner lenkt die Aufmerksamkeit auch auf das Überhandnehmen der Beschädigungen des Waldes durch Hüttenrauch.

Oberförster Weber erstattet Bericht über die gleichen Vorkommnisse im Kronlande Mähren. Er bespricht zunächst den Einfluß der Witterungsverhältnisse auf das Gedeihen der Kulturen, konstatiert, daß die heurigen Kulturen zwar gut anwuchsen, jedoch von der Junihitze zu leiden hatten. Die Nonne ist in Mähren außer dem Süden und Osten überall zu finden. Kahlfraß ist bisher noch nicht erfolgt. Gesammelt wurden auf zirka 40.000 *ha* 26 Millionen Stück des Insektes in verschiedenen Generationsstadien. In Namiest wurden allein im Vorjahre auf 2200 *ha* Bestandesfläche 2 Millionen weibliche Falter gesammelt. Im heurigen Jahre konnten in den meistbefallenen Gebieten auf einem Stamm 6000 bis 7000 Raupen gezählt werden. Der Schneebruch vom 7. und 8. Dezember 1907 hatte einen Anfall von zirka 90.000 $fm^3$ Bruchholz zur Folge. Einem Brande fielen in Kremsier 170 *ha* Wald zum Opfer. Windstürme hatten im Vereinsjahre wenig Schaden verursacht.

Forstmeister Hrdlička bespricht die Marchregulierung. Er wendet sich in längerer Ausführung gegen die geübte Methode, welche angeblich weniger die Interessen der Allgemeinheit als die Wünsche Einzelner berücksichtigt.

Oberforstrat Wiehl bespricht die gegen die Nonne anzuwendenden Vorkehrungen. Nach seinen Erfahrungen entwickeln sich die natürlichen Feinde der Nonne: Wipfelkrankheit, Ichneumonen, Tachinen erst dann, wenn sich die Nonne schon bedenklich vermehrt hat.

Nach Wiehl wäre auch die Nonne im ersten Stadium der Verbreitung zu bekämpfen. Es kommt daher vor allem darauf an, ihr Vorkommen rechtzeitig zu konstatieren. Er wendet hierzu folgende Methode an. Im Bestande werden auf dem Boden Kotfänger aus geleimtem weißen Papier ausgelegt. Auf diesem Kotfänger sind die Kotbällchen schon im ersten Stadium der Raupenentwicklung sichtbar. Diese Methode ist zuverlässiger als das Leimen und Eiersuchen. Sind auch nur wenige Raupen auf dem Baume, so wird ihr Dasein aus den Kotballen mit Sicherheit zu konstatieren sein. Bei der Vertilgung der Nonne hat als Grundsatz zu gelten, nicht auch den Freund mit dem Feinde zu töten. Das Spiegeln mit Teer oder Raupenleim im Raupenstadium sei zu empfehlen, weil die Mehrzahl der Eier in einer Höhe von 4 bis 5 *m* vom Boden abgelegt wird. Ist einmal der Fraß konstatiert, dann sei die Anlage von Raupenzwingern am Platze. Eine Bodenfläche wird mit geleimten Latten in einer Form mit abgerundeten Ecken abgegrenzt und durch Leimen das Aufbäumen der Raupen gehindert. Zweck dieser Isolierung ist, Krankheiten, insbesondere Pilzinfektionen hervorzurufen. Die Puppen sind nicht zu vertilgen, sondern in mit Gittern verschlossene Räume zu bringen. Die Gittermaschen dürfen nur so groß sein, daß wohl die Tachinen und Ichneumonen, nicht aber auch die ausgeschlüpften Falter das Freie gewinnen können. In stark befallenen Gebieten gilt es, den Raupen die Nahrung zu entziehen. Dies kann durch Fällen eines Teiles des Bestandes, Absammeln der Raupen von den gefällten Stämmen und Aussetzen derselben an den stehengebliebenen Bäumen geschehen. Es soll auf diese Weise künstlich Kahlfraß, Nahrungsmangel und vorzeitige krankhafte Verpuppung, vielleicht auch die Disposition zu anderen Krankheiten hervorgerufen werden.

Forst- und Domänendirektor Baudisch steht der Meinung des Vorredners, durch Massenansammlung der Raupen die Ansteckung zu befördern, skeptisch gegenüber. Die Ansteckungsfähigkeit gesunder Raupen durch Spaltpilze sei bisher nicht erwiesen.

Forstmeister Dittrich fand das Maximum der abgelegten Nonneneier nicht am unteren Stammschafte, sondern in der Krone. Nach seiner Ansicht lasse sich diesbezüglich eine allgemein giltige Regel nicht aufstellen.

Übergehend auf den 2. Punkt der Tagesordnung: „Die Grundlagen der Bestandeserziehung und die daraus abzuleitenden allgemeinen und speziellen Durchforstungsregeln“ erteilt der Vorsitzende dem Oberforstrate Schiffel das Wort. Dieser erörterte den Einfluß der physiologischen Eigenschaften der Holzarten auf Schaft- und Kronenausbildung, auf Höhenwachstum und Lichtbedürfnis, den Einfluß des Standortes und der Bestandesform auf das Wachstum und Schlußbedürfnis des Bestandes in Hinsicht auf die Produktion wertvollen Schaftholzes und leitete daraus die den Lesern dieses Blattes aus der im 8. bis 10. Hefte 1906 publizierten Abhandlung: „Über Bestandeserziehung“ bereits bekannten Erziehungsregeln ab. Er schloß mit der Bemerkung, daß sich allgemeine und für jeden Fall giltige Methoden der Durchforstung nicht aufstellen lassen und nur die Beobachtung der Entwicklung gegebener Bestände in jedem Falle das Richtige lehren werde.

Professor E. Nossek lenkte die Aufmerksamkeit der Zuhörer auf die für die Bestandesentwicklung gleichfalls sehr wichtigen Wuchsfaktoren Wärme und Wasser. Er erinnerte daran, daß für den Fall, als die Wasserzufuhr dem Minimum nahekommt und der Wassermangel dem gedrängten Schlusse infolge der durch die Krone behinderten Zufuhr der Meteorwässer zum Boden und der vermehrten Verdunstung durch zu viel Krone zuzuschreiben wäre, dem Bestande durch Lichtung geholfen werden kann. Die Zuwachsminderung, die in einem solchen Falle auf zu geringe Bodenfeuchtigkeit zurückzuführen ist, wird durch die Durchlichtung behoben werden.

Über den letzten Verhandlungsgegenstand: „Mitteilungen über wichtige Vorkommnisse auf dem Gebiete des Jagdwesens“ referierte Revierförster Křižofsky.

Referent bezeichnete das Jahr 1907 im großen und ganzen als ein schlechtes Jagdjahr. Nur spärliche Strecken an Hasen und Hühnern waren das Resultat der Feldjagden; manche Jagdreviere waren so schlecht besetzt, daß sie gar nicht abgejagt werden konnten. Unterschiede zeigten sich im Flach- und Hügellande. Ursache der schwachbesetzten Wildbahn war nicht so sehr der strenge, schneereiche Winter von 1906 auf 1907, da bei rationeller Fütterung das Wild dennoch widerstandsfähig blieb, als das Frühjahr 1907, in welchem im April und Mai starke Fröste, dann später Hagelschläge und Gewitterregen die Rebhühnerbruten und Junghasen vernichteten. Auch Krankheiten wirkten mit, den Wildbestand zu schmälern. Redner machte die Wahrnehmung, daß zur Zeit, wenn auf den Feldern die Zuckerrübe vereinzelt und die Kopfdüngung mit Chilisalpeter vorgenommen wird, verendete Hasen in der Nähe dieser Felder aufgefunden wurden. Die untersuchten Hasen zeigten einen geröteten und geborstenen Magen. Redner gibt dem Chilisalpeter die Schuld an dem Verenden der Hasen. Das Hochwild hatte in den Sudeten bei reichlicher Fütterung gut überwintert. Křižofsky erwähnt sodann die Heimsuchung Nordmährens von Wölfen, welche Hasen und Rehe rissen. Die auf die zugewechselten Gäste aus den Karpathen abgehaltenen Treibjagden blieben zumeist resultatlos. Nur ein Kapitalwolf wurde vom Förster des Liechtensteinschen Revieres Rohle erlegt. Redner hebt sodann anerkennend die Tätigkeit der kynologischen Vereine auf dem Gebiete der Hundezucht hervor, bemängelt das summarische Verfahren, nach welchem die ohne Maulkorb eingefangenen Hunde im Seuchengebiete vertilgt werden, wenn sie auch gesund sind und niemanden gebissen haben und verlangt eine tierärztliche Beobachtung der eingefangenen Hunde über Verlangen des Besitzers auf dessen Kosten, damit es ermöglicht werde, den treuen Jagdgenossen am Leben zu erhalten. Referent

schließt mit der Aufforderung an die Forstleute, dem edlen Weidwerke treu zu bleiben und mitzuwirken an seinem Gedeihen.

Die Tagesordnung war erschöpft und der Präsident schloß hierauf die in jeder Beziehung gelungene 62. Versammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereines.

**Versammlung des Krainisch-küstenländischen Forstvereines in Wocheiner-Feistritz, 1908.**

In dem romantischen, poesieumwobenen Wocheinertale, in dem die Zlatorog-Sage heimisch ist, in Wocheiner-Feistritz, hielt der Krainisch-küstenländische Forstverein in den Tagen vom 27. bis 29. Juni 1908 seine diesjährige Versammlung ab, zu der sich die Vereinsmitglieder und Gäste in großer Zahl eingefunden hatten; zählte man doch über 70 Teilnehmer an der Versammlung, die in schönster Weise verlief und den Teilnehmern immer in bester Erinnerung verbleiben wird.

Schon im Laufe des 27. Juni strömten die Versammlungsteilnehmer in Wocheiner-Feistritz zusammen und besichtigten den reizenden Ort, der seit der Eröffnung der neuen Alpenbahnen einen großen Aufschwung genommen hat und gewiß noch weiter nehmen wird. Der Abend des 27. Juni vereinigte die Teilnehmer in animierter Stimmung in dem großen Saale des Hotels Triglav zu fröhlichem Beisammensein und Meinungsaustausch.

Am nächsten Tage, 28. Juni 1908, zeitig in der Frühe, wurde programmgemäß die Exkursion zu Wagen nach dem Wocheiner-See und zum Save-Ursprung angetreten. Unter Führung des Vereinspräsidenten Seiner Durchlaucht des Fürsten Hugo Windischgrätz und des Lokalgeschäftsleiters Forst- und Domänenverwalters Hanusch-Radmannsdorf ging die Fahrt an dem Hotel St. Johann am Wocheiner-See vorüber bis zum Ende des Sees. Landschaftlich bietet dieser Weg einen besonderen Reiz; der wechselnde Ausblick auf den herrlichen, klaren See und die gegenüberliegenden Felswände, die Naturwüchsigkeit der am Wege anstoßenden Waldungen mit den bizarren Formen der alten Kopfbuchen und der tief beasteten Fichten bieten dem Naturfreund und Waldästhetiker einen hohen Genuß, wenngleich der Forstmann dabei weniger auf seine Rechnung kommt.

Am Ende des Wocheiner-Sees wurden die Wagen verlassen; der Vertreter der k. k. Forst- und Domänendirektion Görz, Forstmeister Franz Pirker, begrüßte hier die Exkursionsteilnehmer im Namen der Görzer Forstdirektion, sowie im Namen des Waldbesitzers, des krainischen Religionsfonds, gleichzeitig hinzufügend, daß die bis zum Savica-Ursprung zu durchschreitenden Wälder wegen der seitherigen Gebundenheit durch die Weideservituten, die erst vor kurzem abgelöst wurden, dermalen noch nicht in einer Verfassung seien, daß sie das streng kritische Auge des Forstmannes befriedigen könnten.

Und nun ging es bei herrlichstem Wetter dem Ziele der Exkursion, dem Savica-Wasserfall, zu. Durch licht bestockte Wälder mit teilweisem Alpscharakter, unterbrochen durch zahlreiche Weideplätze, schottererfüllte Runsen, längs der schäumenden und tosenden, forellenreichen Savica führte der Weg an der alten Komarča-Drahtseilriese vorüber, von der noch hoch oben an der Felswand das Bremshaus zu sehen ist. Diese Drahtseilriese wurde im Jahre 1893 von Pautz erbaut, um das von der damaligen Besitzerin der Komarča-Waldungen, der krainischen Industriegesellschaft, auf dem hochgelegenen Plateau geschlagene Holz über die Wände herabzubringen; rund 25.000 *fm* wurden damals auf der Drahtseilriese zu Tale gefördert. Das Drahtseil war 840 *m* lang; nachdem die Riese ihre Aufgabe erfüllt, wurde das Seil abgetragen und findet noch heute auf einer anderen Drahtseilriese im Wocheiner-Tale Verwendung. Das Gefälle der Komarča-Drahtseilriese war ein außerordentlich großes; die obere Strecke bis zum Wechsel hatte einen Neigungswinkel von 50°, die untere Strecke einen solchen von 39°.

In Ermangelung von forstlich interessanten Objekten wandte sich die Aufmerksamkeit vieler der Exkurrenten der niederen Bodenflora zu: Die prächtig mennigrote, dem Türkenbund ähnliche Krainer Lilie (Lilium carniolicum) und der durch das Fehlen von Laubblättern und seine chlorophyllführenden Stengel merkwürdige strahlige Ginster (Cytisus radiatus) fielen besonders auf.

Nach einem etwas steileren Aufstieg durch einen gut geschlossenen Buchenbestand erreichte man endlich den Wasserfall der Savica, dessen Tosen man schon von weither vernommen hatte.

Das Wasser stürzt, aus einem Felsenloch in fast senkrechter Wand in mächtigem Strom hervorschießend, etwa 40 *m* tief in ein Becken ab, in welchem es dem Beschauer tief blaugrün erscheint. Die niedrige Wassertemperatur (sie soll nur 5° betragen), sowie das Zerstäuben des Wassers beim Sturze bewirken in der engen Felsenschlucht eine gewaltige Temperaturerniedrigung, die es nicht rätlich erscheinen läßt, sich längere Zeit in der unmittelbaren Nähe des Falles aufzuhalten.

Die Frage, woher das Wasser der Savica komme, ist nicht geklärt; man könnte meinen, daß der Abfluß der sogenannten Siebenseen, deren Gebiet sich oberhalb der Komarča anschließt, den Savicafall speist; dem steht aber das Versiegen dieser Savequelle zu gewissen Zeiten entgegen.

Unstreitig besitzt das herrliche Wocheiner-Tal in dem Savica-Wasserfall ein Naturwunder, das den größten Anziehungspunkt des Tales bildet und alljährlich Tausende von Touristen anlockt, namentlich jetzt, wo die neue Alpenbahn das Wocheinertal für den Touristen- und Fremdenverkehr aufgeschlossen hat. Hoffen wir, daß dieses Naturdenkmal stets in seiner Ursprünglichkeit erhalten bleibe und nicht, wie schon so mancher Wasserfall in den Alpen, irgend einem Industrieunternehmen zum Opfer falle.

Am Rückmarsche wurde den Exkursionsteilnehmern von der Forst- und Domänendirektion Görz ein Waldfrühstück geboten, das, geschickt arrangiert, auch vortrefflich mundete; denn die lange Fußwanderung bei tropischen Hitzegraden hatte die leibliche Empfänglichkeit der Teilnehmer genügend vorbereitet.

Der Rückweg zum Wocheiner Touristenhotel in St. Johann wurde zu Fuß zurückgelegt. In der Hauptsache Buchenbestände mit alten Kopfbuchen, abholzige, astige Freistandsfichten auf steinigem, aber sonst humosem Boden und mit stellenweiser Verjüngung, geben auch hier dem Walde das Gepräge einer, infolge von Weidegerechtsamen gehemmten Waldwirtschaft. Wie der Vertreter der Görzer Forstdirektion, Forstmeister Pirker, jedoch erklärte, wurde die Weideservitut hier in der Ukanca, am Savica-Ursprung und in der hinteren Wochein seit zwei Jahren mit Grund und Boden abgelöst; die Berechtigten von Studorf und Althammer erhielten dafür ein Fläche am Hochplateau oberhalb des Savica-Ursprunges, die Althammerwaldungen Vogar und Voje, von 929 *ha* Wald und 71 *ha* Ödland ins Eigentum, müssen aber zur Ausgleichung der Wertsdifferenz *K* 99.000.— in Barem an den Religionsfond bezahlen; das Jagdrecht auf dem abgetretenen Grund und Boden wurde dem Religionsfond vorbehalten.

Nach längerer Wanderung längs des Wocheiner-Sees traf man im Hotel St. Johann, am Beginne des Sees ein. Dieses vortrefflich geführte Touristenhotel gehört dem Religionsfond, ist aber verpachtet. Es wurde im Jahre 1863 mit einem Aufwande von 12.000 fl. erbaut und war anfänglich als Forsthaus gedacht. Da es nach der Eröffnung der Wocheinerbahn den gestellten Ansprüchen räumlich nicht mehr entsprach, wurde eine Dependence samt Wirtschaftsgebäuden durch die Forstdirektion Görz zugebaut.

In dem mit Alpenrosen geschmackvoll dekorierten Speisesaale des Touristenhotels wurde das gemeinschaftliche Mittagessen eingenommen, wobei der Vereinspräsident Fürst Windischgrätz die zahlreich erschienenen Exkursionsteilnehmer und

namentlich den mittlerweile angekommenen Landeshauptmann von Krain, Herrn Hofrat Šuklje, wärmstens begrüßte. Landeshauptmann Šuklje dankte in längerer Rede für die Begrüßung, indem er hervorhob, daß die Forstwirtschaft zu dem großen Nutzen und Verdienst beitrage, den das Land Krain aus der Holzzucht ziehe; außerdem hob er die Verdienste hervor, den die Forstleute von Krain und namentlich der frühere Landesforstinspektor, Ministerialrat Goll, bei der Karstaufforstung sich um das Land Krain schon erworben haben.

In fröhlichster Stimmung, wie sie eben den Versammlungen von Forstleuten eigen ist, verfloß der Nachmittag in St. Johann; nachdem noch die übliche Lichtbildaufnahme der Versammlung gemacht worden war, wurde die Rückfahrt nach Wocheiner-Feistritz angetreten, diesmal durch das noch romantischere Paralleltal der Wochein über Althammer, Studorf, Mitterdorf und Kerschdorf.

Der Abend vereinigte die Versammlungsteilnehmer wieder in den Räumen des Triglav-Hotels in Wocheiner-Feistritz.

Der nächstfolgende Tag, der 29. Juni, ein Feiertag, war den Beratungen in der Plenar- und Generalversammlung gewidmet.

Frühmorgens zelebrierte das Vereinsmitglied, Propst Elbert von Rudolfswerth, in der Kirche zu Wochein eine hl. Messe, der die Vereinsleitung, sowie zahlreiche Versammlungsteilnehmer anwohnten.

In der Plenarversammlung, die der Vereinspräsident Fürst Windischgrätz bald darauf eröffnete, kamen neben den sonst in den Plenarversammlungen üblichen Gegenständen der Tagesordnung — Rechenschafts- und Kassabericht des abgelaufenen Jahres, Bericht der Rechnungsrevisoren, Geldvoranschlag pro 1909, Wahl der Rechnungsrevisoren, eines Ausschußmitgliedes 2c. — zwei Gegenstände zur Verhandlung, die auch weitere forstliche Kreise interessieren dürften. Dies ist zunächst die einstimmig erfolgte Ernennung des Sektionschefs a. D. Dr. agr. Ludwig Dimitz zum Ehrenmitgliede des Vereines, sodann die Beschlußfassung über die Errichtung eines Ressel-Grabdenkmales. Bekanntlich ruhen die sterblichen Überreste Josef Ressels auf dem Laibacher Friedhofe. Da dieser Friedhof aber aufgelassen wird, so sollten die Gebeine Ressels auf den neuen Friedhof übertragen werden. Da wurde denn im Schoße des Krainisch-küstenländischen Forstvereines der Gedanke angeregt, an die Gemeinde Wien heranzutreten, daß sie dem unsterblichen Ressel ein Ehrengrab auf dem Wiener Zentralfriedhof widme.

Wie Fürst Windischgrätz der Versammlung mitteilte, hat der Bürgermeister von Wien, Dr. K. Lueger, seine Unterstützung hierzu bereitwilligst zugesagt; die Entscheidung hierüber stehe allerdings dem Wiener Gemeinderate zu; es ist aber gewiß nicht daran zu zweifeln, daß die Stadt Wien, die unseren Ressel als einen der größten Söhne Österreichs bereits durch ein Denkmal verherrlicht hat, ihm auch ein Ehrengrab unter den vielen großen Toten des Zentralfriedhofes widmen werde. Die forstliche Welt aber wird, wenn sich das schöne Projekt wirklich erfüllt, dem Krainisch-küstenländischen Forstvereine stets zu großem Danke dafür verpflichtet sein, dieses pietätvolle Werk angeregt und gefördert zu haben.

Als Ort für die nächstjährige Versammlung des Krainisch-küstenländischen Forstvereines wurde, nachdem der anwesende Besitzer der Herrschaft Neumarktl in Krain, Dr. Freiherr von Born, persönlich hierzu eingeladen hatte, unter dankender Kundgebung der Versammelten, Neumarktl gewählt; Freiherr von Born teilte gleichzeitig mit, daß er auch den Österreichischen Reichsforstverein eingeladen habe, gemeinschaftlich mit dem Krainisch-küstenländischen Forstverein im Jahre 1909 daselbst seine Exkursion abzuhalten.

Schließlich referierte der Landesforstinspektor von Krain, Forstrat Rubbia, über den in Krain abzuhaltenden Waldwärterkurs und den Kurs für das Jagdschutzpersonal. Dieser Kurs wird in Radmannsdorf abgehalten; Forstinspektions-

kommissär A. Šivic von Radmannsdorf hat sich bereit erklärt, die Leitung des Kurses zu übernehmen.

Nach kurzer Pause eröffnete der Vereinspräsident die

31. Generalversammlung des Krainisch-küstenländischen Forstvereines, indem er die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste herzlich begrüßte und für ihr Erscheinen dankte. Der Statthalter von Triest, Prinz Hohenlohe, sowie der Landespräsident von Krain, Baron Schwarz, hatten ihr Fernbleiben telegraphisch entschuldigt, dafür aber ihre Vertreter entsendet; auch der frühere Vereinspräsident, Ludw. Freiherr von Berg, hatte ein Begrüßungstelegramm gesendet.

Der Präsident begrüßte zunächst die einzelnen anwesenden Vertreter der Behörden und Ämter, sowie die Delegierten der Forstvereine. Es waren erschienen: In Vertretung des Ackerbauministeriums Ministerialrat Goll, in Vertretung der Statthalterei Triest Oberforstrat und Landesforstinspektor Pučich, für die Landesregierung in Laibach Hofrat Graf Chorinsky und Landesregierungsrat Ritter von Laschan; den Landesausschuß von Krain vertrat Landeshauptmann Hofrat Šuklje, den Landesausschuß von Görz Oberforstkommissär v. Bersa; ferner waren noch anwesend: Propst Elbert von Rudolfswerth, Bezirkshauptmann von Radmannsdorf Otto Edler v. Detela; der Österreichische Reichsforstverein war durch Ministerialrat Goll, der Niederösterreichische Forstverein und die Karstaufforstungskommission von Laibach durch Landesforstinspektor Forstrat Rubbia, die k. k. Forst- und Domänendirektion Görz durch Forstmeister Pirker, die k. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn durch Forstmeister Janka, der Kärntner Forstverein durch Hofrat Rieder, der Güterbeamtenverein durch Forstdirektor Schollmayer-Lichtenberg, die Gemeinde Wocheiner-Feistritz durch Bürgermeister Arh und Pfarrer Piber vertreten; ferner waren noch anwesend: die Landtagsabgeordneten Freiherr Apfaltrer v. Apfaltrern, Graf Margheri, Baron Born, Landesgerichtsrat von Radmannsdorf Ferk und zahlreiche andere.

Zunächst ergriff Ministerialrat Goll das Wort, um die Versammlung als Vertreter des Ackerbauministeriums zu begrüßen und Seine Exzellenz den Ackerbauminister Dr. Ebenhoch wegen seines Fernbleibens zu entschuldigen. Das Ackerbauministerium sei stets bestrebt, das Interesse des Krainisch-küstenländischen Forstvereines aufs tatkräftigste zu fördern und es verfolge die Alpsweidefrage, die in dieser Sitzung zur Verhandlung gelange, mit wärmster Unterstützung.

Der Vertreter der Statthalterei Triest, Oberforstrat Pučich, begrüßte die Versammlung im Namen des Statthalters Prinzen Hohenlohe, der ein warmer Freund des Waldes sei und dessen Interesse stets fördere. Auch er wies auf die aktuelle Bedeutung der auf der Tagesordnung stehenden Frage der Alpenmeliorationen hin und betonte gleichzeitig auch die Verdienste des Vereines auf dem Gebiete der Karstaufforstung.

Ebenso würdigte der Vertreter der Landesregierung in Krain, Landesregierungsrat R. v. Laschan, die Bedeutung des Vereines auf dem Gebiete der Forstwirtschaft und dankte demselben im Namen der Landesregierung für die tatkräftige Unterstützung in den Agenden der politischen Verwaltung, indem er gleichzeitig die Wichtigkeit des Alpenmeliorationswesens betonte.

Der Landeshauptmann von Krain, Hofrat Šuklje, erklärte, daß es ihm ein Herzensbedürfnis sei, die Versammlung in diesem schönen, romantischen Teile Krains willkommen zu heißen; doch stecke dahinter auch ein gewisser Eigennutz, denn das Land Krain erwarte von der Beratung über die Alpenmelioration bleibende Vorteile. Die Zeiten hätten sich in diesem Punkte geändert und man stehe hier an einem Wendepunkte, an der Schwelle einer Renaissance. Er schätze die Industrie, die neue Bahnen der industriellen Tätigkeit eröffne, sehr hoch;

aber die beiden Länder, Krain und Küstenland, würden immer den Grundcharakter der Agrikultur aufweisen; in diesem Sinne müsse man dem Krainisch-küstenländischen Forstvereine für seine Förderung der Interessen der Bodenkultur stets dankbar sein.

Vereinspräsident Fürst Windischgrätz dankt für die freundlichen Worte, die dem Vereine gewidmet wurden und weist darauf hin, daß unser oberster Schirmherr, Seine Majestät Kaiser Franz Josef I., heuer sein 60jähriges Regierungsjubiläum begehe. Auf allen Gebieten und nicht zuletzt auch auf jenem der Forstwirtschaft sei während der glorreichen Regierungszeit unseres Kaisers Unvergängliches geschaffen worden; der Waldwert habe sich ungeahnt gesteigert, das Nationalvermögen damit gehoben; der Kaiser erkenne den Wert und die Bedeutung der Forstwirtschaft rückhaltlos an; die Entwicklung des Forstgesetzes, des forstlichen Unterrichtes, die Vervollkommnung der forstlichen Technik und der forstlichen Industrie haben unter Kaiser Franz Josef einen ungeahnten Aufschwung genommen; ein immergrünes Denkmal habe sich der Kaiser durch die Schaffung der Karstaufforstungskommission gesetzt. Den Tribut der Dankbarkeit zollte die Versammlung dem obersten Schirmherrn der Forste durch ein dreimaliges begeistertes Hoch, worauf der Präsident die Absendung eines Huldigungstelegrammes an die Kabinettskanzlei Seiner Majestät des Kaisers veranlaßte.

Es wurde hierauf in die Tagesordnung eingegangen; das Referat über die Exkursionswahrnehmungen führte k. k. Forstmeister Pirker. Der Referent gab zunächst einen historischen Überblick über die Eigentumsverhältnisse der Wocheiner Forste. Ihre Geschichte läßt sich bis zum Jahre 1003 zurück verfolgen, in welchem Jahre Kaiser Heinrich II. dem Bischof Altum von Brixen die Herrschaft Veldes im Kraingau überwies. Kaiser Friedrich befahl im Jahre 1236 dem Herzog von Kärnten, über die Herrschaft Veldes zu wachen und Sorge zu tragen, daß der Bischof im ungestörten Besitze derselben verbleibe. Nach der Reformation und Gegenreformation verwaltete das Brixener Bistum die Herrschaft Veldes, bis sie Graf Auersperg im Jahre 1651 von dem Brixener Bischof Anton als eine Pfandschillingsherrschaft erhielt.

Im Jahre 1679 wurde sie in der Verwaltung des Bistums zurückübernommen.

Der letzte Administrator und nachmals gegen einen jährlichen Zins von 1000 Dukaten Pachtinhaber der Herrschaft Veldes war Ignaz Novak.

Kaiser Franz I. sprach die Rückstellung dieser Herrschaft an die fürstbischöfliche Mensa von Brixen unterm 23. April 1833 aus und dieser allerhöchste Beschluß wurde vom Kaiser Ferdinand I. 1837 bestätigt. Mittels Kaufvertrag vom Jahre 1858 überging der bisherige Besitz des Bistums um den Preis von 150.000 fl. C. M. in das Eigentum Ruards und 1871 um den Kaufpreis von 780.000 fl. an die krainische Industriegesellschaft.

Im Jahre 1895 wurde der größte Teil des von der krainischen Industriegesellschaft erworbenen Besitzes um den Kaufschilling von 1,400.000 fl. an den krainischen Religionsfond verkauft.

Die Wochein ist ein ins Kalkplateau der Südalpen tief eingeschnittenes Tal von 20 *km* Länge, das sich von Wocheiner-Vellach bis zum Wocheiner-See und zum Savica-Ursprung hinzieht. Die Savica durchströmt den Wocheiner-See, heißt dann Wocheiner Save und vereinigt sich bei Radmannsdorf mit der Wurzener Save. Im Wocheiner-Tale wurden in früherer Zeit Eisenerze, und zwar Bohnerze bei Neuming und oberhalb Althammer gegraben. Früher erschienen zahlreiche Besitzer dieser Eisenbergwerke; seit dem 17. Jahrhundert werden Lokatelli und Francesco Pittoni als Besitzer genannt, späterhin besaß sie bis zum Jahre 1868 Baron Zoys. In diesem Jahre wurden sie von der krainischen Industriegesellschaft übernommen; leider aber wurden im Jahre 1890 die Werksgebäude in Feistritz durch ein Feuer zerstört.

Aus den weit ausgedehnten Waldungen des Wocheiner-Tales deckten die Eisenwerke ihren Bedarf an Holz. Die ältesten Ansiedlungen fanden sich im oberen Teile der Wochein; 1771 wird die erste Pfarre in Mitterdorf erwähnt; es wurde vorerst noch die Urbarmachung von Waldungen, die Entwaldung der Täler und die Errichtung von Wohngebäuden geduldet. Bei dem Wachsen des Eisenwerksbetriebes suchten die Besitzer die Deckung ihres Holzbedarfes auch in den nicht angegriffenen Waldungen, ebenso wie die Alpsbesitzer ihren Grundbesitz durch Rodungen zu vergrößern suchten. Dem gegenüber erwiesen sich die Herrschaftsbesitzer machtlos; die deshalb ausgebrochenen Fehden bestimmten die Landesregierung von Krain, im Jahre 1854 den gesamten Waldkomplex in Radmannsdorf und in der Wochein in politische Sequestration zu geben, indem alle Eigentumsrechte dritter Personen suspendiert wurden und es niemandem mehr gestattet war, Waldprodukte auszuführen. Unter der krainischen Industriegesellschaft fand Ende der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts die Ablösung der Holzbezugsrechte mit Grund und Boden und die Regulierung der Servitutsweide statt.

Der vom krainischen Religionsfond 1895 angekaufte Besitz hatte eine Fläche von 26.108 *ha*, wovon 17.264 *ha* auf Waldungen, 2111 *ha* auf landwirtschaftlich benutzte und 6733 *ha* auf unproduktive Gründe entfielen. Das übernommene Gebiet fiel zum größten Teile dem Wirtschaftsbezirke Radmannsdorf zu, und zwar 8452 *ha* Waldungen, 2020 *ha* Weiden und Alpen und 3410 *ha* Ödland.

Die krainische Industriegesellschaft hatte Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts für diese Waldungen ein Einrichtungsoperat aufgestellt, welches aber für den Bezirk Radmannsdorf nach dem Übergange in den Besitz des Religionsfonds durch eine umfassende Waldstandsrevision ersetzt wurde. Hiebei wurden drei Betriebsklassen aufgestellt. Die Betriebskasse A im femelschlagweisen Betrieb mit 100jährigem Umtriebe und 10jähriger Verjüngungsdauer, Betriebsklasse B mit Plenterbetrieb im 120jährigen Umtriebe und Betriebsklasse C als Schutzwald. In der Betriebsklasse A überwiegen die Altholzbestände; diese sind aber durch die früheren starken Ausplenterungen sehr heruntergekommen, so daß sie nur eine geringe Bonität an Nutzholzwert besitzen. Es erschien daher notwendig, in der ersten Periode einen Teil der Altholzvorräte zu reservieren, um so die zweite und dritte Periode mit genügenden Holzvorräten zu dotieren. Die Betriebsklasse B zeigt geringere Bonitäten in der Jlovca und der inneren Wochein; diese Bestände sind nach dem Aushieb der besseren Stammklassen nur mehr mit 50% bestockt, das Holzmaterial ist kurzschaftig, astig, wenig zu Nutzholz geeignet, daher diese Bestände der Ruhe bedürfen und erst in späterer Zeit stärker in Anspruch genommen werden können. Die Schutzwaldbetriebsklasse beschränkt sich auf die innere Wochein.

Der zehnjährige Etat beträgt in der Haubarkeitsnutzung 148.800 *fm* und in der Zwischennutzung 12.310 *fm*, zusammen also pro Jahr 16.110 *fm*. Dieser Hiebssatz wird aber nicht genau eingehalten, weil die Buchenschläge zurückbleiben. Trotzdem ist der finanzielle Erfolg günstig, indem sich die Kaufsumme der Waldungen mit 5% verzinst.

Das Nutzholz wird als Säge- und Zelluloseholz abgesetzt; ersteres wird auf der ärarischen Stiegensäge und auf der Fortunasäge, welche beiden Sägen im Wege der Verpachtung den Holzkäufern überlassen werden, verschnitten, die Zelluloshölzer werden nach Wocheiner-Feistritz gebracht und hier per Bahn verfrachtet.

Für Sägeholz wurden erzielt: Im Jahre 1898 *K* 8.82 im Jahre 1907 *K* 15.60 pro 1 *fm*; das Zelluloseholz, d. h. Holzabschnitte von 10 bis 20 *cm* Stärke mit einer Länge, die die Länge der Sägehölzer nicht erreicht, erzielte pro

1 *fm* Preise von *K* 5.27 im Jahre 1898, beziehungsweise von *K* 10.08 im Jahre 1907. Die Erzeugungs- und Lieferungskosten betrugen für dieselben zwei Zeitpunkte für Sägeholz *K* 3.38 (1898) und *K* 5.80 (1907), für Zelluloseholz *K* 5.64 (1898) und *K* 5.42 (1907) pro 1 *fm*. Die verhältnismäßig geringen Lieferkosten sind hauptsächlich der billigen Drahtseilförderung vom Hochplateau ins Tal zuzuschreiben, und zwar betrugen diese Förderungskosten auf dem Drahtseilriese beim Sägeholz nur 23 *h*, beim Zelluloseholz nur 38 *h* pro 1 *fm*. Gegenwärtig wird in dem Wirtschaftsbezirke Radmannsdorf eine Waldstraße projektiert, auf welcher das Holz im Winter bei Schneebahn von der Flovca nach Wocheiner-Feistritz geführt werden soll. Eine rationelle Erschließung der Waldbestände durch den Bau ständiger Waldwege kommt nur für die Flovca in Betracht, während dies für die Waldungen in der inneren Wochein, die von tief eingeschnittenen Gräben durchzogen ist, nicht möglich ist. Auch sind diese Bestände bis in die höchsten Höhen an Nadelholznutzholz stark ausgenutzt, so daß die Buche zur dominierenden Holzart geworden ist.

Als bestandbildende Holzarten treten auf. Die Fichte mit 50%, Buche 41%, Lärche 2% und Tanne 7%. Die Verjüngung erfolgt größtenteils auf natürlichem Wege und bei den vorzüglichen Bodenverhältnissen mit großer Leichtigkeit; eine Nachbesserung des natürlichen Anfluges, der sich in genügendem Maße einstellt, erfolgt nur mit Fichte und Lärche, da sich die Tanne in ausreichender Menge einfindet.

Die Exkursionswahrnehmungen behandelte der Referent nur in kurzen Zügen; dieselben wurden bereits bei der Besprechung der Exkursionstour wiedergegeben.

Zum zweiten Punkt der Tagesordnung: „Die Alpenmeliorationen in der Wochein" ergriff der Referent, Bezirkshauptmann v. Detela, das Wort.

Er schilderte zunächst den Zauber, den die Alpen und die Hochgebirgswelt auf den unbeteiligten Wanderer ausüben; im Winter, wenn alles in der Natur im tiefsten Schweigen liegt und nur der Schrei des Raubvogels, der Pfiff der Gemse unser Ohr erreicht; im Frühling, wenn die ersten Frühlingsblumen sprießen und der Spielhahn sein tolles Spiel treibt; im Sommer, wenn die Hochgebirgswelt ihre ganze Pracht entfaltet und die Berge und Alpen wiederhallen von den Glocken des Weideviehes, während unten im Tale die glühende Sonnenhitze schon die Feldfrüchte gereift hat; im Herbst, wenn die satten Farbentöne in der reinen Luft das Auge entzücken, immer übt die Majestät des Hochgebirges auf uns einen mächtigen Reiz. Solche Stimmungsbilder begleiten den Naturfreund; aber wohl selten gedenkt der Wanderer des Gebirgsbewohners, für den die Alpen ein wichtiges Objekt seines Hauswesens und seiner Wirtschaft bilden und kaum einer der Alpenwanderer würdigt die Gefahren, die den Älpler und sein Besitztum ringsum bedrohen. Wildbäche vermuren die grünen Matten, so daß sie nur noch Steinwüsten bilden, verdämmendes Gestrüpp verdrängt den Graswuchs, in der heißen Jahreszeit versiegen alle Quellen, so daß jeder fröhliche Laut ersterben muß. Lawinen und Steinschläge bedrohen den Bestand seiner Hütten, so daß der Alpsbesitzer, der nicht die Kraft und die Mittel besitzt, diese Gefahren abzuwenden, mit Bangen der Zukunft entgegensieht.

Auch über die Wocheiner Alpen hat die Natur ihr reiches Füllhorn ausgeschüttet, sie aber auch vor den Naturgewalten nicht verschont, so daß die so entstandenen schwierigen Bewirtschaftungsverhältnisse der Alpen dem Freunde des Alpenbauers ernstlich zu denken geben; und so hat der Referent, unterstützt von dem Pfarrer Piber von Wocheiner-Feistritz, eine Aktion zur Behebung der vorhandenen Übelstände der Wocheiner Alpenweiden eingeleitet. Zu diesem Zwecke wurden sämtliche 36 Wocheiner Alpen in den Jahren 1904 und 1905 besucht und auf Grund der von den Alpsbesitzern geäußerten Wünsche ein Meliorationsprogramm

aufgestellt. Vor allem wurde konstatiert, daß ein großer Teil der Alpen in der Wochein unter Wassermangel leide; es waren meist nur Wasserlacken da, die im Sommer vertrockneten. Auch die Sennhütten, die Käsereigebäude und dergleichen fanden sich im schlechten Zustande vor, entsprechende Stallungen fehlten ganz. Zur Behebung der dringendsten Übelstände hat das Ackerbauministerium, zunächst für Herstellung von Viehtränken und Wasserleitungen, für das Jahr 1905 einen Betrag von *K* 2000.— bewilligt und hinzugefügt, daß es die Einleitung einer nachträglichen und umfassenden Aktion zur Hebung der Alpwirtschaft nur freudigst begrüßen und unterstützen werde. Daraufhin wurde unter Mitwirkung des Inspektors für agrarische Operationen in Villach, Forstmeisters Posch, eine neuerliche Begehung der Wocheiner Alpen vorgenommen und eine planmäßige Alpsverbesserung ins Auge gefaßt. Mit den zunächst noch bescheidenen Mitteln wurden im Jahre 1906 verschiedene Verbesserungen auf den Wocheiner Alpen durchgeführt; so die Zuleitung von Quellen, Ausbetonierung von Viehtränken, Herstellung von Brunnen und Wassermulden, sowie von Wasserreservoirs aus Beton und dergleichen. Die eigentliche Tätigkeit begann erst durch die Agrarbehörden im Jahre 1907, nachdem für die Durchführung der Alpsverbesserung mit dem Alpsinspektor, Forstmeister Posch, ein Bauprogramm entworfen worden war.

Die Weideausübung geschieht in drei Staffeln: Im Frühjahr nach der Schneeschmelze wird zunächst die Heimweide frequentiert, anfangs Juni wird auf die Voralpen aufgetrieben, anfangs Juli die Hochalpe bezogen. In der zweiten Hälfte August geht es auf den Niederleger zurück, von dort wieder auf die Heimweide, wo das Vieh bis zum Schneefall verbleibt. Es muß also, wenn irgendwo eine Alpenmelioration begonnen werden soll, stets der ganze, zusammengehörige Komplex der drei Weideböden, Heim-, Voralpen- und Hochalpenweide, der Regulierung unterzogen werden.

Zunächst werden in der Wochein zwei Gruppen von Alpen melioriert, für welche der Inspektor für agrarische Operationen Presl das Projekt ausgearbeitet hat und es auch schon durchführt; es sind dies die Alpen Velopolje und Vogu. Die erstere Alpe umfaßt 646 *ha*, die zugehörige Heimweide liegt bei Kerschdorf. Das Meliorationsprojekt umfaßt Wegeanlagen und Viehtriebe, Erbauung von Ställen für 120 Stück Vieh, Erbauung von Halterhütten mit einem Kostenbetrage von *K* 8100.—. Namentlich sind bedeutende Summen für Alpsgebäude präliminiert, weil dieselben, namentlich die Stallungen, eine große Bedeutung für die Alpswirtschaft haben. Nach der gegenwärtigen Wirtschaft, wo das Vieh im Freien lagert, entstehen rings um die Hütten infolge der massenhaften Ablagerung der Exkremente sogenannte Geilstellen, welche nur Unkräuter tragen und dem Weideertrage entzogen sind. Durch einen gut eingerichteten Stall, in welchem Dünger und Jauche gesammelt werden kann, wird dieser Übelstand behoben und die Dungstoffe können entweder durch Berieselung oder durch Ausstreuen auf der Alpsfläche verwertet werden. Weiters sind für Wasserversorgung *K* 5100.— eingestellt, für Bodensäuberungen, Ausstreuen des Alpendüngers *K* 7600.—; auch Schutzbauten und Talsperren sind für die Alpe Velopolje vorgesehen; der gesamte Kostenvoranschlag beläuft sich für diese Alpe auf *K* 42.000.—.

Die zweite Gruppe der auszuführenden Alpenmeliorationsarbeiten bezieht sich auf die Alpe Vogu; hier sind für Ställe und Hüttenbauten *K* 13.000.—, für Wasserversorgung *K* 3200.—, für Bodensäuberung, Verbesserung der Alpsweide und sonstige Säuberung der Alpsflächen *K* 7800.—, zusammen *K* 24.000.— präliminiert. Hierzu trägt der Staat 60%, das Land 15% und die Interessenten 25% bei. Der Staat bringt also große Opfer für die Meliorierung der Alpen, aber auch die Interessenten tragen ganz bedeutende Summen bei; der Referent bezeichnet es als wünschenswert, daß das Land und die Interessenten zu gleichen Teilen zu den Kosten beitragen würden.

Die Frage, ob sich diese aufgewendeten, bedeutenden Summen auch rentieren würden, ihre Ausgabe also berechtigt sei, glaubt v. Detela bejahen zu können.

Die Gemeinde Wocheiner-Feistritz hat einen Viehstand von 150 bis 200 Pferden, 1300 bis 1500 Rindern, 100 bis 200 Schafen; Mitterdorf zählt 200 bis 250 Rinder, 700 Schafe. In der Wochein umfaßt die reine Alpsfläche 5582 *ha*, über 600 *ha* sind unproduktive Fläche in der Alpswirtschaft, 2469 *ha* Bergwiesen. Man kann also annehmen, daß von der Gesamtfläche der Wochein von rund 30.000 *ha* zirka ein Drittel, das ist 10.000 *ha* der Alpswirtschaft gewidmet sind. Anderseits wären die Talgüter nicht imstande, einen so bedeutenden Viehstand zu ernähren, wie er sich hier findet. Es ist also an eine Hebung der Viehzucht nicht zu denken, wenn nicht auch die Ertragsfähigkeit der Alpen gehoben wird.

Zur Berechnung der möglichen Ertragsfähigkeit der Alpenwirtschaft in der Wochein zieht der Referent die analogen Verhältnisse in der Schweiz heran. Danach könnte die Viehzucht in der Wochein mit 2300 Normalkühen einen Jahresertrag von *K* 88.000.— abwerfen, was einem Kapital von zwei Millionen Kronen entspräche. In der Schweiz werden von der Bundesregierung Frcs. 800.000.— für Alpenmeliorationen gewidmet. Die Investierung dieser bedeutenden Mittel ist gerechtfertigt, weil die Alpswirtschaft die unentbehrliche Grundlage der Existenz des Alpsbauern bildet.

Der Referent, Bezirkshauptmann v. Detela, kommt nunmehr am Schlusse seiner Ausführungen auf den Gegensatz zu sprechen, der zwischen der Alpswirtschaft einerseits und der Forstwirtschaft anderseits häufig zutage tritt. Dieser Gegensatz brauchte nach Ansicht des Referenten nicht zu bestehen. Die Ursache davon liege in der tatsächlichen Deteriorierung der Alpsböden, da der Alpenbauer bei der Unzulänglichkeit seiner schlechten Weiden geneigt sei, die Weide auch auf den benachbarten Waldboden auszudehnen. Auf diese Ursache seien sehr viele Waldverwüstungen in den Alpen zurückzuführen; durch die Melioration der vorhandenen Alpen werde die Ursache der Übergriffe auf den Wald beseitigt werden.

Der Agrarier solle den Wald in der Nähe seiner Alpen schützen und eine Waldrodung auf Kosten des die Alpen umgebenden Waldgürtels dürfe nicht das Ziel der Alpenmelioration bilden. Dagegen wäre es notwendig, den Kataster in seinen ungenauen Angaben von Wald- und Weideflächen zu berichtigen und Wald- und Weideflächen gegenseitig zu scheiden. Diese räumliche Scheidung sollten die agrarischen Behörden vollziehen, selbstverständlich unter Beiziehung der Forstwirte; absoluter Waldgrund solle, wenn er seiner Bestimmung entzogen wurde, wieder aufgeforstet werden. Agronomen und Forstleute sollen vielmehr Hand in Hand gehen und ihre Interessen nicht gegeneinander ausspielen, sondern sie miteinander vereinigen. Diese Vereinigung werde am meisten zur Hebung der Landeskultur beitragen.

Eine Debatte über das Referat, betreffend die Alpenmeliorationen in der Wochein, wurde nicht eröffnet Nachdem noch der Vereinspräsident dem Lokalgeschäftsleiter, Forst- und Domänenverwalter Hanuich, sowie dem Geschäftsleiter des Krainisch-küstenländischen Forstvereines, Oberforstkommissär Jellen, den Dank ausgesprochen und Graf Margheri dem Präsidenten für die Leitung der Vereinsversammlung gedankt hatte, wurde die Sitzung geschlossen.

Ein gemeinsames Mittagmahl vereinigte nochmals die Versammlungsteilnehmer im Hotel Triglav, wobei Fürst Windischgrätz den Kaisertoast sprach. Bald nachher eilte alles den heimischen Penaten zu. G. Janka.

**Die 25. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereines** fand am 21. September 1907 im Sitzungssaale der steiermärkischen Sparkasse in Graz statt.

Eine Anzahl interessanter Vorträge standen auf der Tagesordnung. Es berichtete Herr k. k. Forstinspektionskommissär Alexander Makowsky über die

diesjährigen Hochwasserschäden in Trieben und Kallwang, Herr k. k. Forstinspektions-Oberkommissär C. Göthe über „Alpenweide und Alpenwald“, Herr Landesforstinspektor, k. k. Oberforstrath Hueber über forstliche Vorkommnisse im abgelaufenem Jahre im allgemeinen und Herr k. k. Forstrat G. Schmidt über das Auftreten der Nonne in Obersteiermark im besonderen.

Nach Eröffnung der Plenarversammlung um 8 Uhr früh durch den Herrn Präsidenten Franz Grafen Attems erstattet Herr Zentralgeschäftsleiter Forstrat Heß den Bericht über „geschäftliche Mitteilungen“. Derselbe konstatiert die steigende Tendenz der Holzpreise und geht auf die österreichische Holzausfuhr über, die im Jahre 1906 420.000 Waggons beträgt. Von diesen gingen 245.000 Waggons nach dem Deutschen Reiche und zwar 200.000 Waggons Rundholz und der Rest von 45.000 Waggons weiches Schnittholz. Redner verweist darauf, daß die heimische Sägeindustrie und die holzverarbeitenden Unternehmungen durch die große Rundholzausfuhr eine Schädigung erfahren.

Des weiteren berührt der Redner das Privatbeamten-Versicherungsgesetz und begrüßt die Schaffung eines Ersatzinstitutes durch den Verein für Güterbeamte.

Beim VIII. internationalen landwirtschaftlichen Kongreß und bei der Tagung der land- und forstwirtschaftlichen Abteilung des Landwirtschaftsrates am 26. Februar 1907 war der Forstverein durch Delegierte vertreten. Hierbei wurde ein Gesetzentwurf gegen die Güterschlächterei beraten und die Erlassung von Landesgesetzen zum Schutze der Alpen und Förderung der Alpwirtschaft besprochen.

Der Zentralgeschäftsleiter gedenkt der im abgelaufenem Jahre verstorbenen Vereinsmitglieder und berichtet sodann über den Stand der Vereins- und Schulforstgärten, sowie über die Pflanzenabgabe aus denselben.

Bei der Begutachtung des vom k. k. Ackerbauministerium übersandten Programmes für die Reform und den Ausbau der Arbeiter-Unfallversicherung schloß sich der Steiermärkische Forstverein dem Gutachten des Niederösterreichischen Forstvereines an.

Hierauf gibt der Zentralgeschäftsleiter den Rechenschafts- und Kassabericht. Die Jahresrechnung weist

die Empfänge mit . . . . . . *K* 9329.40
die Ausgaben mit . . . . . . *K* 7868.03
daher den Kassarest von *K* 1461.37 nach.

Im Gebarungs-Voranschlag für 1908 figurieren Bedeckung und Erfordernis mit je *K* 8965.—.

Nachdem die Zentralgeschäftsleitung die Jahresrechnung und den Voranschlag begründet hatte, wird zur Vornahme der statutenmäßigen Neuwahlen geschritten. Diese ergaben die Wiederwahl der Herren:

Präsident: Franz Graf Attems,
I. Vizepräsident: J. Ritter von Franck,
II. Vizepräsident: k. k. Oberforstrat Hueber.

Ausschußmitglieder: Charles Henry Graf von Bardeau und Oberförster G. Conrad; neugewählt wurden an Stelle der Herren Hueber und Wesener die Herren Huber und Werner als Ausschußmitglieder, Forstmeister Chytracek als Ersatzmann. Die bisherigen Rechnungsrevisoren Max Mayr und Max Tengg übernahmen ihre Mandate wieder.

Für die nächstjährige Versammlung wurde Trieben in Aussicht genommen.

Der Herr Präsident schließt sodann die Plenarversammlung und erklärt anschließend die 25. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereines für eröffnet. Nach den üblichen Begrüßungen, in denen der Vertreter der k. k. Statt-

halterei in Graz, Herr k. k. Hofrat Baron Hammer-Purgstall, auf die Notwendigkeit der Schaffung eines Gesetzes zur Hintanhaltung der nachteiligen Einflüsse von Niederschlagswässer und Verhütung von Runsenbildungen hinwies, nimmt Herr k. k. Forstinspektionskommissär Alex. Makowsky das Wort zu dem Vortrag über die diesjährigen Hochwasserschäden in Trieben und Kallwang und die Verbauung der Wildbäche.

Der Redner gibt eingangs eine Beschreibung des Ennsflußgebietes in geologischer Beziehung und geht dann auf die Hochwasserschäden selbst ein. Die großen Schneemassen des verflossenen Winters auf dem nur wenig gefrorenen Boden hatten das starke Eindringen der Schmelzwässer in die oberen Bodenschichten zur Folge, lockerten den Zusammenhang, verursachten Klüfte und Risse in den Lehnen, während die stark geschwollenen Bäche die Ufer unterkolkten. Solcherart gerieten große Bodenflächen in Bewegung, die Materialmassen im Vereine mit dem Fallholze verursachten Verklausungen und es entstanden die verheerenden Hochwässer, die als riesige Flutwellen alles vernichtend, was sich ihnen in den Weg stellte, sich durch das Tal dahin wälzten.

Den vereinigten Kräften von etwa 500 Mann gelang es, in Trieben nach siebentägiger Anstrengung das Bachbett in die linksseitige Lehne zu drängen, wodurch die Ortschaft gerettet und der Bahnverkehr wieder ermöglicht wurde.

In schrecklicher Weise wurden die Orte Mautern und Kallwang im Liesingtale heimgesucht. Die Ortschaften selbst, die umliegenden Felder, Straßen 2c. wurden 2 *m* tief vermurt; nächst der Ortschaft Kammern entstand ein ganz neuer Bach, der Kammerschlosselbach, wo früher gar kein Bachlauf war. Die Enns, deren Wasserstand 2 bis 2·5 *m* ober Null war, überschwemmte das obere Ennstal und zahlreich sind die anderen Bäche, welche Verheerungen anrichteten.

Zu den Hauptursachen der Hochwasserkatastrophen rechnet der Redner die leichte Verwitterbarkeit der Gesteinsarten im nordwestlichen Steiermark, die großen Schnee- und demzufolge auch Wassermassen bei der rapiden Schneeschmelze, den ungefrorenen Boden, die Bewaldungsverhältnisse im Niederschlagsgebiete und das Wachstum an den Ufern und Taleinhängen.

Abgesehen von dem allgemeinen Einflusse des Waldes auf die klimatischen Verhältnisse, Wasserabfluß 2c. bespricht der Redner nun jene Schutzmaßnahmen, welche zunächst und besonders durch den Forstmann beachtet werden sollen. Die Randbäume, das sind Bäume an den Ufern von Gewässern, die leicht zu Verklausungen Anlaß geben, sollen unbedingt gerodet werden. Die Anlage kleiner Holzsperren sei sehr zu empfehlen, desgleichen die Entfernung des schweren Holzes von Rutschlehnen; zu begünstigen sind hierbei die jungen, schwächeren Stämme und ganz besonders die Weichhölzer, mit Ausnahme der Grünerle, die nur flach wurzelt und dabei doch die besser wirkenden tiefwurzelnden Holzarten verdrängt. Die Ableitung der kleinen Sickerwässer soll nicht versäumt werden.

Schließlich bespricht der Redner die Maßnahmen zur Abwehr der Hochwässer durch die Verbauung der Wildbäche. Geld und Personal sind stets viel zu wenig, die Finanzierung dieser Unternehmungen sei ungemein schwierig.

Über Antrag des Herrn Oberforstkommissär Seiler wird eine Resolution angenommen, in welcher die Erwartung ausgesprochen wird, daß seitens der maßgebenden Faktoren im Interesse der Landeskultur der Sanierung der Wildbäche die vollste Aufmerksamkeit gewidmet werde.

Der überaus interessante Vortrag des Herrn k. k. Forstinspektionskommissar Makowsky wurde durch photographische Bilder erläutert.

Sodann spricht Herr k. k. Forstinspektions-Oberkommissär C. Göthe über „Alpenweide und Alpenwald". Nach einer allgemeinen Betrachtung, in welcher der Redner den Wert der Alpenweide hervorhebt, verweist derselbe auf das verwerfliche Bestreben, das Weideland auf Kosten des Waldes der Ausdehnung nach

stets zu vergrößern, ohne die vorhandenen Alpen einer Verbesserung zuzuführen, deren sie so vielfach dringend bedürfen. Gleichwie hier das Verständnis für die Alpenweide fehlt, fehlt es noch mehr für den Alpenwald. Die Waldgrenze im Hochgebirge wird durch diese unrichtige Weidebehandlung herabgedrückt, während auch im Innern der Täler oft große Flächen entholzt sind. Der Einfluß dieser Entwaldung auf die Heftigkeit der Niederschläge sei nicht zu unterschätzen und der Grad der Vehemenz der Niederschläge ist von ausschlaggebender Bedeutung nicht nur für die Hochwasserbildung und die schädigende Wirkung, sondern auch auf die Verwilderung hochgelegener Alpen. Dieselben Folgewirkungen verursacht die fortschreitende Lichtung der Alpswälder. Schließlich sei aber auch die Zeit gekommen, in der an die Ausnutzung der Alpswälder, die früher wegen des geringeren Holzkonsumes wenig in Betracht gezogen werden konnte, mit Vorteil geschritten werden könne.

Von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet, erscheine die Anbahnung besserer Bestandes- und Bewirtschaftungsverhältnisse für diese Wälder geboten und da in den beteiligten Kreisen gewöhnlich das Verständnis, der Wille und die Mittel für diese, die Allgemeinheit berührende Frage fehlen, wäre die Staats- oder Landesverwaltung zunächst berufen, auf Grund gesetzlicher Bestimmungen die Aufforstung durchzuführen, zu unterstützen oder doch zu leiten. Vor der Aufforstung müßten die Ausscheidungen der beiden Bodenbenutzungsarten dauernd festgelegt werden. Redner erörtert eingehend die Gesichtspunkte, nach welchen bei Bestimmung der Bodenbenutzungsart vorzugehen wäre und schlägt zu diesem Zwecke gemischte Kommissionen von befähigten Forst- und Alpwirten vor.

Die Umwandlung von Wald in Weide und umgekehrt besprechend, stellt Redner schließlich in Zusammenfassung seiner Ausführungen einen Schlußantrag, der einstimmig angenommen wurde.

Nachdem als nächster Redner Herr k. k. Oberforstrat, Landesforstinspektor Hueber über „interessante forstliche Vorkommnisse" sein Referat erstattet und das abgelaufene Jahr als ein für den größten Teil des Landes verhältnismäßig ruhiges bezeichnet, hält Herr k. k. Forstrat Schmidt seinen Vortrag über das Auftreten der Nonne in Obersteiermark.

Der Redner hält vorerst einen Rückblick über das Vorkommen der Nonne in den letztverflossenen zwei Dezennien und behandelt sodann ausführlich die Naturgeschichte des Insektes, seine natürlichen Feinde und die Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßnahmen. Des weiteren befaßt sich derselbe speziell mit dem diesjährigen Auftreten des Schädlings in den Baron Mayr von Melnhofschen Forsten in eingehendster Weise und teilt seine umfangreichen Beobachtungen mit.

Die Erhebungen führen den Redner zu dem folgenden Schlusse:

1. Das Auftreten der Nonne in Obersteiermark ist mit Ausnahme einiger bedenklicher Fraßherde nur als ein sporadisches zu bezeichnen, welches bis etwa 1000 *m* Seehöhe hinaufreicht;

2. die der Nonne schädlichen Parasiten und Insekten sind vorhanden;

3. die Lärche wird von dem Waldschädling bevorzugt;

4. eine Vermehrung der Fraßherde sei zu erwarten;

5. über Winter empfiehlt sich die starke Durchforstung und Rötelung der Fraßherde, um sodann im Frühjahr die Volleimung durchzuführen;

6. zum Zwecke der erfolgreichen Bekämpfung des Insektes sei ein eigener Dienst aus Staats- und Privatforsttechnikern zu organisieren;

7. die von Professor Fritz A. Wachtl verfaßte Broschüre über die Nonne soll möglichst verbreitet werden.

Der Redner schließt mit dem Wunsche, daß es gelingen möge, den ärgsten aller Waldschädlinge mit Erfolg zu bekämpfen.

Hierauf spricht Herr Forstrat Heß über die Ursachen des häufigen Absterbens der Tanne. Derselbe glaubt, dies sei vorwiegend in Mischbeständen von Tanne und Fichte zu beobachten und so zu erklären, daß die weitverzweigten und flachgehenden Wurzeln der Fichte zu viel von den Niederschlagswässern aufnehmen und solcherart den tiefgehenden Tannenwurzeln das Wasser zum großen Teile entziehen. Aber auch hinsichtlich der Kronenentwicklung vermag die langsamer wachsende Tanne mit der Fichte nicht Schritt zu halten, wodurch ihr viel Licht entzogen wird, abgesehen davon, daß die Tanne größere Ansprüche an die Bodengüte stellt.

Herr Landesforstrat Dr. Jugoviz kann sich der Meinung des Vorredners nicht bedingungslos anschließen und führt das Absterben der Tannen mehr auf standörtliche Verhältnisse zurück. Die tiefgehenden Tannenwurzeln vermögen den Wasservorrat der tieferen Erdschichten aufzunehmen. Im Lehrforste der höheren Lehranstalt zu Bruck a. d. Mur dürfte die Ursache eine etwa $^3/_4$ *m* im Boden befindliche, undurchlässige Erdschichte sein, durch welche die Tannenwurzeln nicht durchzudringen vermögen. Die Tanne stirbt dort auch in reinen Beständen im Alter von etwa 90 bis 100 Jahren ab oder kränkelt.

Nunmehr dankt der Herr Präsident den Herren Referenten und Rednern und erklärt die 25. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereines für geschlossen. Rich. Hofer.

**Landesforstkongreß in Prag.** Über Einladung des Deutschen Forstvereines für Böhmen, sowie des Tschechischen Forstvereines für die Länder der böhmischen Krone tagte am 17. Mai l. J. im Hotel Zentral in Prag ein Landesforstkongreß, auf dessen Tagesordnung die Beratung von Standesfragen stand. Zu der Tagung hatten sich aus allen Teilen Böhmens Forstleute beider Nationalitäten in großer Anzahl eingefunden. In den Vorsitz teilten sich die Obmänner der beiden Vereine, Forstinspektor Klindert-Brüx und Forstmeister Holub-Pilsen. Als Vertreter der Statthalterei wohnte Forstrat R. v. Kořistka, als Vertreter des Landeskulturrates Forsttechniker Knotek den Beratungen bei.

Die beiden Vorsitzenden betonten in ihren Begrüßungsansprachen die Notwendigkeit der Organisation des Güterbeamtenstandes und vor allem der Forstbeamten. Darauf erstattete Forstrat Mayer-Saaz und Forstmeister Holub-Pilsen Referate über die gesetzliche Regelung der dienstlichen Verhältnisse der Güterbeamten.

Nach einer lebhaften Debatte gelangte folgende Resolution zur einhelligen Annahme:

„Die versammelten Forstbeamten beider Nationalitäten begrüßen die wohlwollende Absicht der Regierung, das Dienstverhältnis der Privatbeamten gesetzlich zu regeln, betrachten diese gesetzliche Regelung als eine Notwendigkeit, die den Dienstgebern nur Vorteile bringen kann, die Beamtenschaft aber aus der jetzigen Rechtsunsicherheit befreit. Die Versammlung hofft zuversichtlich, daß die gesetzgebenden Körperschaften in gerechter Erkenntnis der schutzlosen Lage der Privatbeamtenschaft baldmöglichst an die Schaffung eines Gesetzes über den Dienstvertrag, beziehungsweise über die rechtliche Stellung der Privatbeamten schreiten und damit der gesetzlich bereits festgelegten Altersversorgung die notwendige Grundlage geben werden. Die Versammelten sind bereit, alle dahin zielenden Bestrebungen des Vereines für Güterbeamte und aller seiner Vereinigungen, die dieser Angelegenheit näher treten, tatkräftigst zu unterstützen und sie geben der Hoffnung Raum, daß auch die Dienstgeber in gerechter Würdigung der treuen Dienste, die ihnen die Beamtenschaft durch Generationen leistet, mit für den gesetzlichen Schutz des Dienstverhältnisses eintreten werden. Eine rechtlich geschützte, für das Alter versorgte Beamtenschaft wird gewiß mit erhöhter Schaffensfreude ihre oft schweren Pflichten erfüllen zum Nutzen der ihrer Obsorge anvertrauten Güter."

Den zweiten Punkt der Tagesordnung bildete die Frage der Vor- und Fachbildung der Forstbeamten.

Forstinspektor Klindert erstattete über diesen Punkt ein eingehendes Referat, in welchem er darauf hinwies, daß in Böhmen der private Forstdienst zu 90% nach dem Revierförstersystem organisiert ist, welches drei Kategorien der Beamten unterscheidet. Für den obersten Leiter, den Wirtschaftsführer, sei unbedingt die Ausbildung auf einer Hochschule erforderlich, die als Betriebsführer fungierenden Revierförster müßten ihre Ausbildung in besonderen Fachschulen erlangen, wobei als Vorbildung eine Untermittelschule ausreichend wäre, während für die Schutz- und Hilfsorgane die Ausbildung durch einen Lehrkurs erwünscht sei, wobei die Volksschule als Vorbildung genüge.

An das Referat schloß sich eine mehrstündige Debatte, in welche u. a. Forstverwalter Kühlmann-Friedland, Direktor Schmidt-Reichstadt, Direktor Fenzl-Budweis, Direktor Grieb-Eger, Forstrat Mayer-Saaz, Forstmeister Reisenau, Forstmeister Haumann usw. eingriffen. Schließlich wurde beschlossen, die Angelegenheit zum Zwecke einer nochmaligen Beratung an die Vereinsausschüsse zurückzuverweisen.

Sodann gelangte ein Antrag zur Annahme, welcher die Errichtung einer Forstkammer für Böhmen mit einer deutschen und einer tschechischen Sektion zum Gegenstande hatte. Zur Ausarbeitung eines Statuts wurde ein vorbereitendes Komitee eingesetzt, in welches außer den Obmännern der beiden Vereine, Klindert und Holub, die Herren Grieb, Hosaeus, Mayer, Haumann, Profeld, Reich, Vrbata, Herbst, Buchal und John gewählt wurden.

---

# Mitteilung.

Aus München.

## Neuorganisation der bayrischen Staatsforstverwaltung.

Dem Landtag ist, wie wir den „Münchner Neueste Nachrichten“ vom 12. April d. J. entnehmen, ein Nachtrag zum Forstetat nebst einer Denkschrift betreffend Änderungen der Organisation der Staatsforstverwaltung zugegangen. Die Denkschrift führt einleitend aus, daß die Forstorganisation von 1885 sich bewährt habe. Wenn gleichwohl Änderungen daran notwendig geworden seien, so liege der Grund dafür in den veränderten wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen und in der Notwendigkeit einer besseren Ausnutzung und Verwendung der Arbeitskräfte. Es handle sich daher nicht um eine durchgreifende Neuordnung, sondern nur um eine Revision der bisherigen Organisation.

Zunächst ist eine teilweise Änderung in der territorialen Organisation der Forstämter beabsichtigt, wobei im Laufe der nächsten acht Jahre im ganzen etwa 26 Forstämter aufgelöst werden sollen, während 40 Forstämter eine Vergrößerung erfahren, nachdem verschiedene der gegenwärtigen Forstämter hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung und ihrer geschäftlichen Aufgabe eine Erweiterung ihres Wirkungskreises unbeschadet der vollen Erfüllung ihrer Aufgaben gestatten. Zur Forstamtsverwaltung sollen in Zukunft nur die bestqualifizierten Bewerber gelangen; für die übrigen soll die Assessorenstellung der Abschluß ihrer Laufbahn sein.

Gleichzeitig ist eine Erweiterung der Zuständigkeit der Forstämter sowohl in bezug auf die Verfügung über die Waldnutzungen als auch in bezug auf ihren Einfluß auf die Bewirtschaftung der Staatswaldungen in Aussicht genommen. Daneben soll eine Geschäftsvereinfachung auf dem Wege möglichster Arbeitsteilung und durch Beseitigung aller das Rechnungswesen sowie die formelle Abwicklung des

Dienstes unnötig erschwerenden Vorschriften eintreten. Die Geschäfte sollen tunlichst dort, wo sie anfallen, ohne Inanspruchnahme der Direktionsstellen ihre Erledigung finden. So sollen z. B. künftig bei Versteigerungen und Submissionsverkäufen usw. die Forstamtsvorstände selbst den Zuschlag erteilen können. Ebenso wird die Abgabe von Waldstreu in die Kompetenz der Forstämter gelegt.

Das forstamtliche Hilfspersonal aller Grade soll auch zur Unterstützung der Forstämter im Dienste der Forstpolizei und der Privatwaldpflege verpflichtet werden, indem ihm bestimmte Bezirke zugewiesen werden. Bei Bezirken größerer Ausdehnung werden angemessene Dienstaufwandsentschädigungen gewährt. Zur Durchführung dieses Programmpunktes ist ferner die Errichtung eines neuen Forstamtes in Straubing und die Schaffung von zehn neuen Försterstellen in der Oberpfalz, in Niederbayern und Oberbayern in Aussicht genommen, wofür die Mittel durch die Auflösung von Forstämtern gewonnen werden.

Eine vollständige Umänderung soll die Stellung der Forstamtsassistenten erfahren. Sie sollen aus ihrer Funktion als Hilfsarbeiter der Forstämter in die Stellung wirklicher Nebenbeamten mit einer bestimmten verantwortlichen Geschäftsaufgabe gebracht werden. Es soll auf eine Arbeitsteilung hingewirkt werden, durch welche die Arbeitskraft der Assistenten eine die Abwicklung der Geschäfte fördernde Ausnutzung findet. Die Forstamtsassistenten erhalten daher eine den Assessoren gleiche Stellung, und es soll künftig die erste Anstellung der geprüften Forstpraktikanten in der Eigenschaft von Forstamtsassessoren erfolgen. Durch Regelung des Zuganges der Aspiranten für den Staatsforstverwaltungsdienst soll die Zahl der geprüften Praktikanten auf einen Stand gebracht und erhalten werden, welcher die erste Anstellung zum Forstamtsassessor durchschnittlich drei bis vier Jahre nach mit II. Note bestandener Konkursprüfung ermöglicht. Um die Forstamtsassessoren vom formellen Dienst möglichst zu befreien, sollen die bisherigen Forstgehilfen im Kanzlei-, Registratur- und Rechnungsdienst verwendet werden. Die Forstamtsassessoren an den Amtssitzen sollen eine Dienstaufwandsentschädigung von 150 Mark erhalten und die Dienstaufwandsentschädigung der exponierten Assessoren soll von jetzt durchschnittlich 237 Mark auf 300 Mark erhöht werden.

Eine grundsätzliche Änderung der Einrichtung der Waldbauschulen oder ihres Unterrichtszieles, insbesondere die Gewährung des Rechtes zum Einjährig-Freiwilligendienst, wird in der Denkschrift entschieden abgelehnt, doch werden einige Verbesserungen im Programm und in den Satzungen der Waldbauschulen in Aussicht gestellt; auch soll eine der fünf Waldbauschulen aufgelöst werden.

Die bisherige Gliederung des statusmäßigen Personals für den Forstschutzdienst und den Betriebsvollzugsdienst in Förster, Forstwarte, Forstgehilfen und Forstaufseher wird als unnötig und unzweckmäßig aufgegeben. Es ist beabsichtigt, künftighin die Förster und Forstwarte einerseits und die Forstgehilfen und die Forstaufseher anderseits in je eine Kategorie mit der Bezeichnung Förster und Forstassistenten zu vereinigen. Auch dieses Personal soll zu den Leistungen in Gemeinde- und Privatwaldungen herangezogen werden und es sollen seine Obliegenheiten in den Staatswaldungen erweitert werden.

Waldwärterstellen sollen künftig nur da gebildet oder belassen werden, wo den dienstlichen Anforderungen auch durch ein solches Personal genügt werden kann und die Aufstellung von technisch vorgebildeten Hilfsbeamten zu kostspielig wäre. Die für solche Stellen anzunehmenden Waldwärter sollen nicht Beamte sein, sondern lediglich auf Grund eines privatrechtlichen Vertrages zu Dienstleistungen für den Staat verpflichtet werden. Bis zur allmählichen Durchführung dieses Grundsatzes sollen die vollberechtigten Waldwärter nach zehnjähriger Dienstzeit in den Anfangsgehalt der Klasse 30 der neuen Gehaltsordnung eingereiht werden.

Bezüglich der Regierungsforstabteilungen sieht die Denkschrift deren Ausbau zu eigenen Forstkammern vor. Diesen Forstkammern soll außerdem noch eine

Reihe von Geschäften neu zugeteilt werden; die Oberforsträte bei den „Regierungskammernforstabteilungen“, wie sie künftig heißen sollen, erhalten den Titel Regierungsforstdirektoren mit dem Rang und Gehalt von Regierungsdirektoren. Der Inspektionsdienst der Regierungsforstabteilungen soll, nachdem die heutigen Forstamtsvorstände selbständiger sind als die früheren, eingeschränkt werden, wodurch sich der Bedarf für Tagegelder und Reisekosten der Regierungsforstabteilungen um jährlich 13.000 Mark mindert. Für den Buchhaltungsdienst bei den Regierungsforstabteilungen sollen künftig nur zwei Kategorien von Beamten bestimmt werden: Regierungsforstbuchhalter und Regierungsforstsekretäre.

Auch die Ministerialforstabteilung soll zu einer eigenen Abteilung im Sinne der Verordnung vom 26. September 1907 über die Bildung von Abteilungen in den Ministerien ausgebaut werden. Der Oberforstdirektor als Vorstand dieser Abteilung erhält Rang und Gehalt eines Ministerialdirektors, die vier vortragenden Oberforsträte sollen Titel, Rang und Gehalt von Ministerialräten erhalten, und die als Hilfsarbeiter im Referatsdienst verwendeten Forstamtsassistenten Titel, Rang und Gehalt von Forstamtsassessoren.

Endlich ist auch eine Neuregelung des Kommunalforstwesens in der Pfalz vorgesehen. Es sollen dort die kommunalen Forstämter aufgehoben und ebenso wie im diesrheinischen Bayern lediglich königl. Forstämter formiert und hierbei von den bestehenden 18 Kommunalforstämtern fünf bis sechs aufgelöst werden, sowie das für den Gemeindeforstdienst in der Pfalz unumgänglich notwendige technische Hilfspersonal aufgestellt werden. Die Beitragsleistungen der Gemeinden und Stiftungen zu den Kosten der Bewirtschaftung ihrer Waldungen wird grundsätzlich wie für die Gemeinden rechts des Rheins geregelt.

Alle diese organisatorischen Änderungen sollen 1909 in Wirksamkeit treten. Der Nachtragsetat verlangt noch die Mittel für die Erhöhung der bisherigen Dienstaufwandsentschädigung der Forstmeister um jährlich 72 Mark und die der exponierten Forstamtsassessoren um 63 Mark, während die künftigen Forstamtsassessoren an den Amtssitzen, wie schon erwähnt, eine solche von durchschnittlich 150 Mark erhalten sollen. Den Förstern, welche ausgedehnte Bezirke mit vielen Privatwaldungen zu versehen haben, soll der dadurch veranlaßte Aufwand nach dem Umfang und der Beschwerlichkeit der Bezirke vergütet werden.

---

# Notizen.

**Vertilgung von Giftschlangen.** Da in Bosnien und der Herzegowina alljährlich nicht nur eine große Anzahl von Haustieren, sondern auch Menschenleben den Verletzungen durch Schlangenbisse zum Opfer fielen, sah sich die Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina veranlaßt, besondere Maßnahmen behufs Vertilgung der Giftschlangen zu treffen.

Zu diesem Behufe wurde vom Jahre 1906 angefangen eine Prämie von je 50 *h* per Stück für die Einlieferung von Giftschlangenköpfen festgesetzt. Die Prämie wird seitens der politischen Behörden jedermann, der den Kopf einer Giftschlange abliefert, bar ausbezahlt.

Der Erfolg dieser Maßnahme war ein großer. Denn während im Jahre 1906 im ganzen 25.483 Giftschlangenköpfe zur Ablieferung gelangten, hat sich im Jahre 1907 das Ergebnis der Giftschlangenvertilgung um mehr als das Zehnfache gehoben, indem im letzteren Jahre für 271.685 eingelieferte Köpfe Prämien im Betrage von 135.842 *K* 50 *h* ausbezahlt wurden.

Da jedoch dieser bedeutende Aufwand das Budget empfindlich belastete und die Erfahrung ergab, das nunmehr der angestrebte Zweck auch mittels einer geringeren Prämie erreichbar sei, wurde vom Jahre 1908 angefangen die Prämie auf 25 *h* per Giftschlangenkopf herabgesetzt.

Im Jahre 1907 gelangten insgesamt 9947 Verletzungen durch Schlangenbisse zur behördlichen Kenntnis, und zwar 206 Verletzungen von Menschen und 9741 Verletzungen von Haustieren. Hiervon nahmen 9 Fälle bei Menschen und 2041 bei Haustieren einen tödlichen Ausgang. Das Hauptkontingent der Verletzungen (7217) entfällt auf die Herzegowina.

**Deutsche Forstschule Eger.** Die in letzterer Zeit akut gewordene, in deutschen Forstkreisen Böhmens angeregte Frage der Verlängerung der Studiendauer an den Forst-, beziehungsweise Waldbauschulen von einem auf zwei Jahre hat nunmehr an der deutschen Forstschule in Eger, Böhmen, ihre praktische, positive Beantwortung erfahren; an dieser Schule wird vom Herbst 1908 an der Lehrkurs nicht mehr einjährig, sondern zweijährig sein. Derselbe bezweckt in erster Linie die den gegenwärtigen Zeit- und Wirtschaftsverhältnissen Rechnung tragende Heranbildung von Revierförstern für den Privatforstdienst in Böhmen, welcher — wie allgemein bekannt — fast ausschließlich nach dem sogenannten Forstamtssystem organisiert ist und in welchem die Revierförster das für den Betrieb so wichtige Bindeglied zwischen dem reinen Verwaltungs- und Schutzpersonal bilden. Daß mit dem gründlicheren Unterricht zugleich auch eine bessere Vorbereitung für die abzulegende sogenannte niedere Forststaatsprüfung erreicht werden dürfte, kann wohl als nicht unbegründet angenommen werden. Ferner ist Vorsorge getroffen für fachliche Unterweisung von Kleinwaldbesitzern und schließlich soll auch dem Schutzpersonal Gelegenheit geboten werden, durch Absolvierung eines mehrwöchentlichen „Forstwachenkurses“ sich besser ausbilden zu können. — Hinsichtlich der Aufnahmsbedingungen wird bemerkt, daß nunmehr drei Klassen Mittelschule als Vorbildung gefordert werden, um eine gewisse Übereinstimmung mit dem Lehrgang der vollständigen Bürgerschule herbeizuführen und um ein etwas besser vorgebildetes Schülermaterial zur Auswahl zu haben als bisher. Um die Ausbildung nicht zu sehr zu verteuern, wurde dafür das zweite praktische Lehrjahr fallen gelassen. Abgesehen davon, daß dem zweiten Praxisjahr ohnedies kein besonderer Wert beizumessen ist, bringt es dem jungen Forstmann durch die Entwöhnung von der Schuldisziplin und einer geregelten geistigen Tätigkeit eher Nachteil als Vorteil. Die Forstschüler wohnen extern in von der Direktion zugewiesenen Kosthäusern in der Stadt Eger. Das monatliche Kostgeld (Wohnung, Verpflegung, Beheizung, Beleuchtung, meist auch einschließlich Wäsche und Bedienung) beträgt *K* 50 bis 55. — Der neue, für den zweijährigen Kurs bestimmte Lehrplan sucht den Anforderungen, welche heute an das Revierpersonal gestellt werden, möglichst gerecht zu werden, will aber dennoch eine übermäßige Belastung der Forstschüler tunlichst vermeiden. Letzteres ist leider in dem bisherigen einjährigen Lehrkurs unvermeidlich gewesen. Erwähnt sei noch, daß neben dem neu zu eröffnenden Lehrkurs der letzte (zehnte) einjährige Kurs abgehalten werden wird, um die bereits im zweiten Praxisjahre stehenden Aufnahmsbewerber nicht zu benachteiligen. Die Direktion erteilt alle gewünschen Auskünfte. — Wie uns mitgeteilt wird, hat das k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß vom 17. April 1908, Zahl 12.795, der deutschen Forstschule in Eger den Charakter einer öffentlichen Lehranstalt verliehen.

**Kältegrenzen des Lebens.** Die Temperaturen, die von Organismen ertragen werden können, sind, nach einer Notiz in der „Köln. Ztg.“, nach der Wärmeseite hin eng begrenzt und im allgemeinen bereits bei + 40 bis 45 Grad Celsius, der Gerinnungstemperatur des Eiweißes, erreicht. Allerdings kennt man Sumpfschnecken aus heißen Quellen von 50 Grad, Larven von Fliegen leben in solchen von 69 Grad; ja, man hat gewisse kleine Rundwürmer in Quellen von 81 Grad lebend gefunden, und durch Versuche wurde festgestellt, daß Geißel-Infusorien durch allmähliche Stei-

gerung an Temperaturen von 70 Grad gewöhnt werden können. Viel tiefer liegt die Grenze des Lebens auf der Kälteseite. Der französische Physiker Pictet konnte nachweisen, daß Fische — 15 Grad, Frösche — 28 Grad, Tausendfüße — 50 Grad und Schnecken sogar — 120 Grad ertragen, ohne Schaden zu nehmen, allerdings nur für kürzere Zeit. Neue Anregung hat die Frage erhalten, als es elungen war, die Luft und andere bisher als inkoerzibel betrachtete Gase zu verflüssigen und bei ihrem Verdampfen außerordentlich niedrige Temperaturen zu erzielen. Besonders zeigten sich nun die niedrigen Organismen gegen hohe Kältegrade widerstandsfähig. Pestbazillen blieben lebend, obgleich sie mehrere Monate lang auf — 31 Grad abgekühlt wurden, Diphtheriekeime hielten bis — 60 Grad Kälte aus, Tuberkelbazillen verloren ihre Lebensfähigkeit nicht trotz einstündigem Eintauchens in eine Kältemischung von — 100 Grad und starben erst bei — 160 Grad ab. Ja, Eiterkokken blieben bei — 220 Grad am Leben, und selbst nach Eintauchen in — 252 Grad, eine Temperatur, die noch 65 Grad niedriger ist als die der flüssigen Luft, besaßen einige von ihnen noch ihre Lebensfähigkeit. Ähnliche Widerstandsfähigkeit gegen äußerste Kältegrade fand man bei Pflanzensamen, und da diese sich meist durch einen sehr geringen Wassergehalt auszeichnen, liegt der Gedanken nahe, auch bei den genannten Mikroorganismen Wassermangel im Zellinhalte als Grund ihrer Widerstandsfähigkeit gegen ungewöhnliche Kälte anzusehen, da das Eiweiß im allgemeinen gegen Temperatureinflüsse umso empfindlicher ist, je wasserärmer es ist. Theoretisch soll bei — 273 Grad jede Wärmewirkung aufhören; man ist, falls sich die kürzlich gemeldete Nachricht von der Verflüssigung und Verfestigung des Heliums durch Dr. Onnes in Leiden bewahrheitet, dieser Grenze bis auf rund 4 Grad nahe gekommen, aber es erscheint nach den bisherigen Erfahrungen fraglich, ob sie sich wird behaupten können.

---

# Eingesendet.

**Universität Gießen.** Forstliche Vorlesungen im Wintersemester 1908/09. Geheimrat Prof. Dr. Heß: Forstschutz, I. Teil, einschließlich der Nadelholzinsekten, mit Demonstrationen nach seinem Lehrbuch (3. Aufl., I. Band, 1898). Eigenschaften und forstliches Verhalten der Holzarten mit Demonstrationen nach seinem Lehrbuch (3. Aufl., 1905). Praktischer Kursus über Forstbenutzung. — Geh. Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer: Holzmeßkunde nach seinem Grundriß mit Übungen im Walde. Anleitung zum Planzeichnen. — Prof. Dr. Weber: Forstpolitik. Waldertragsregelung nach hessischer Vorschrift mit Ausführung eines praktischen Beispieles und Übungen im Walde. Forstliche Zeit- und Streitfragen. — Beginn der Immatrikulation am 19. Oktober. Beginn der Vorlesungen am 26. Oktober. Außerdem zahlreiche Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik, Naturwissenschaften, Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft, Rechtskunde, Landwirtschaft 2c. Das Verzeichnis hierüber ist von dem Sekretariat der Universität zu beziehen.

**Universität Tübingen.** Vorlesungen und Übungen im Wintersemester 1908/09. Beginn 16. Oktober 1908, Schluß 15. März 1909. Bühler: Einleitung in die Forstwissenschaft. Waldbau, II. Teil, mit Übungen. Forstgeschichte des 19. Jahrhunderts. Seminaristische Übungen. Exkursionen und Übungen. — Wagner: Forsteinichtung, spezieller Teil. Forstliches Transportwesen. Exkursionen. — Kurz: Kartierungswesen. Württembergische Forstgesetzgebung und Forstverwaltung. — Brill: Einführung in die höhere Mathematik. Übungen im mathematischen Seminar. — Stahl: Höhere Algebra. Funktionentheorie. — Maurer: Höhere Analysis. — Paschen: Experimentalphysik. — Waitz: Meteorologie und Klimatologie. — Wislicenus: Anorganische Chemie. — Koken: Allgemeine Geologie. — Freudenberg: Gesteinslehre. — Vöchting: Allgemeine Botanik und spezielle Morphologie der Kryptogamen. Mikroskopischer Kursus. Leitung selbständiger Untersuchungen. — Winkler: Spezielle Besprechung der forstlichen Kulturpflanzen. — Blochmann: Allgemeine und spezielle Zoologie. — Hesse: Die heimischen Wirbeltiere mit Ausschluß der Vögel.

**Königl. Sächsische Forstakademie zu Tharandt.** Winterhalbjahr 1908/09. Beginn 19. Oktober 1908. Geh. Hofrat Prof. Dr. Kunze: Forstmathematik. Waldwegebau.

Planzeichnen. — Geh. Hofrat, Prof. Dr. Weinmeister: Infinitesimalrechnung, II. Teil mit Übungen. Experimentalphysik. Matemathisches Repetitorium. — Prof. Dr. Martin: Statik des Waldbaues. Methoden der Forsteinrichtung mit Übungen. — Prof. Dr. Vater: Mineralogie und Petrographie. Forstliche Bodenkunde, Standortslehre. Mineralogisches Praktikum. — Prof. Groß: Forstverwaltungskunde. Forstpolitik. — Prof. Dr. Wislicenus: Chemische Forsttechnologie. Chemisches Praktikum I. Chemisches Praktikum III. Fabrikexkursionen. — Prof. Beck: Forstschutz. Forstgeschichte. Jagdkunde. — Prof. Dr. Neger: Pflanzenpathologie. Allgemeine Botanik (Anatomie und Physiologie). Botanisches Praktikum. — Prof Dr. Escherich: Allgemeine Zoologie. Forstinsektenkunde, I. Teil. — Amtsrichter Dr. Müller: Rechtskunde. - Sanitätsrat Dr. Haupt: Gesundheitslehre. — Ökonomierat Dr. v. Littrow: Landwirtsschaftslehre, II. Teil. — Privatdozent Dr. Mammen: Volkswirtschaftslehre.

**Forstakademie Eberswalde.** Vorlesungen im Wintersemester 1908/09. Oberforstmeister Prof. Dr. Möller: Waldbau. Über die Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes. Forstliche Exkursionen. — Prof. Schilling: Forsteinrichtung (Theorie und Methoden). Nationalökonomie II. Forstliche Exkursionen. — Oberförster Wiebecke: Forstbenutzung. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Zeising: Forstpolitik. Waldwertrechnung II. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Forstschutz. Landwirtschaft (Wiesenbau und Tierzucht). Forstliche Exkursionen. — Geh. Reg.-R. Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Forstverwaltung. Holzmeßkunde. Forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schubert: Meteorologie. Geodätische Aufgaben. Physikalische Demonstrationen. — Prof. Dr Schwarz: Allgemeine Botanik mit Praktikum. — Prof. Dr. Eckstein: Allgemeine Zoologie. Wirbeltiere. Forstschädliche Tiere. Fischzucht. Zoologische Exursionen. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Remelé: Geologie. Chemie. — Privatdozent Dr. Vogl v. Falkenstein: Chemische Reaktionen. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde (spezieller Teil). — Prof. Dr. Dickel: Sachenrecht. Repetitorium in Rechtskunde. — Chefarzt Dr. Heidemann: Erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen. — Das Wintersemester beginnt Donnerstag den 15. Oktober 1908 und endet Sonnabend den 20. März 1909. Anmeldungen sind möglichst bald unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Mittel zum Unterhalt, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an die Forstakademie Eberswalde zu richten. Der Direktor der Forstakademie: Dr. Möller.

**Vorlesungen an der Königl. Preuß. Forstakademie Hann.-Münden** im Wintersemester 1908/09. Beginn des Semesters Donnerstag den 15. Oktober 1908. Schluß am 20. März 1909. Oberforstmeister Fricke: Waldbau. Forsteinrichtung. Waldwertrechnung. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung. Waldwegebau. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Michaelis: Forstgeschichte. Forstverwaltungslehre. Forstliche Exkursionen. — Oberförster Japing: Forstpolitik. — Prof. Dr. Metzger: Allgemeine Botanik und mikroskopische Übungen. Forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Rhumbler: Allgemeine Zoologie. Wirbeltiere und Fischzucht. — Prof. Dr. Councler: Anorganische Chemie. Mineralogie. — Prof. Dr. Hornberger: Bodenkunde. Meteorologie. — Prof. Dr. Baule: Geodäsie. — Prof. Dr. v. Hippel: Zivil- und Strafprozeß. — Prof. Dr. v. Seelhorst: Landwirtschaftslehre. Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten, und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses. Der Direktor der Forstakademie: gez. Fricke.

**Großherzoglich Sächsische Forstakademie Eisenach.** Das Wintersemester 1908/09 beginnt Montag den 19. Oktober. Es gelangen zum Vortrag: Oberlandforstmeister Dr. Stoetzer: Staatsforstwissenschaft mit Forstverwaltungslehre. Forstgeschichte. Waldwertrechnung und Statik. Waldwegebau. — Forstrat Dr. Matthes: Forstschutz. — Forstassessor Schill: Forstvermessungskunde. Planzeichnen. — Prof. Dr. Migula: Physik. Chemie und Bodenkunde. — Dr. Heine: Zoologie, II. Teil. — Prof. Dr. Höhn: Stereometrie. Anfangsgründe der analytischen Geometrie. — Landesgerichtsrat Lincke: Rechtskunde. — Forstrat Dr. Matthes: Volkswirtschaftslehre. — Das Studium aller zum Vortrage kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie der Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel 2 Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtskurse verteilt. Anfragen und Anmeldungen sind die an Direktion der Großherzoglichen Forstakademie zu richten.

**Technische Hochschule zu Karlsruhe — Abteilung für Forstwesen.** Vorlesungen im Wintersemester 1908/09. Beginn: 1. Oktober 1908. — Geh. Rat Prof. Dr. Engler: Anorganische Experimentalchemie, Chemisches Laboratorium. — Geh. Hofrat Dr. Lehmann: Experimentalphysik I. — Privatdozent Dr. Winkelmann: Elemente der Mechanik. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Haid: Praktische Geometrie. Geodät. Praktikum I. Obergeometer Bürgin: Plan- und Terrainzeichnen. — Prof. Dr. Paulcke: Mineralogie und mineralogische Übungen. Geologie I. — Prof. Dr. Klein: Allgemeine Botanik. Pflanzenkrankheiten. Mikroskop. Praktikum I. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Nüßlin: — Allgemeine

Zoologie. — Privatdozent Dr. Hennings: Forstzoologie der Wirbeltiere. — Prof. Dr. Schultheiß: Meteorologie. — Oberforstrat Prof. Siefert: Waldbau I. Forstbenutzung. Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Müller: Holzmeßkunde. Enzyklopädie d. Forstwissenschaftlichen Waldwertrechnung. Forsteinrichtungsmethode. Exkursionen und Übungen. Prof. Dr. Hausrath: Waldwegbau. Forstpolitik. Forstverwaltung und Forststatistik. Exkursionen. — Privatdozent Dr. Helbig: Bodenkunde. — Landwirtschaftsinspektor Cronberger: Landwirtschaftslehre. — Oberbaurat Drach: Wiesenbaukunde. — Oberbaurat Weinbrenner: Grundzüge des Hochbauwesens. — Wirkl. Geh. Rat Dr. Lewald: Verfassungs- und Verwaltungsrecht. — Landesgerichtspräsident Dr. Dorner: Deutsches bürgerliches Recht. — Wirkl. Geh. Rat Dr. Schenkel: Soziale Gesetzgebung. — Prof. Dr. v. Zwiedineck: Allgemeine Volkswirtschaftslehre. Volkswirtschaftliche Übungen. Transport-, Geld-, Bank- und Börsenwesen.

---

# Sprechsaal.

**Kritische Betrachtungen über Theorie und Praxis der Bodenreinertragslehre.** (Schlußbemerkungen zu den gleichbetitelten Ausführungen im Julihefte 1908.)

Bezugnehmend auf meine unter obigem Titel ausgeführten Bemerkungen im Juliheft d. J. erfordert das anfangs angeführte Rechnungsbeispiel wegen der darin enthaltenen Fehler einer Korrektur.

Es soll dort nämlich anstatt einer Jahresrente von 839 *K* richtig 806 *K* lauten, ebenso soll diese Rechnung auf Basis eines Zinsfußes $p = 3$, anstatt $p = 4$ durchgeführt werden. Diese Änderungen der Zahlenwerte involvieren jedoch keine Änderungen der daraus gezogenen Schlußfolgerungen.

Ebenso erfordert der nachfolgend angeführte Satz des Herrn Schiffel einer Aufklärung. Er lautet: „Hieraus ist ersichtlich, daß man in dem Hönlingerschen Normalwalde bei gegebenem Bodenwerte den Waldwert und den Normalsvorratswert ohne jede Kenntnis eines Ertrages und der Jahreskosten finden kann."

Diese Behauptung ist nicht stichhältig, weil der Hönlingersche Normalsvorratswert bloß auf Basis des Hönlingerschen Bodenwertes, nicht aber auf Basis eines gegebenen Bodenwertes berechnet werden darf, welch ersterer Bodenwert auf der Kenntnis des Ertrages und der Auslagen basiert. Demnach ist auch die Möglichkeit des auf Basis des Hönlingerschen Bodenwertes zu berechnenden Waldwertes ohne Kenntnis dieser Faktoren ausgeschlossen.

Ferner erfordert die an mich seitens Herrn Schiffel direkt gerichtete Frage einer Beantwortung. Diese Frage lautet: „Will denn Herr Hönlinger nicht einsehen, daß man zur Neubegründung eines Waldes auch Kulturkosten, Verwaltungsauslagen, Steuern und noch viele andere Ausgaben benötigt, daß diese Auslagen in dem Holzvorratskostenwerte erscheinen müssen? Wir begründen ja doch fortlaufend Wald und der Normalwald entsteht nach Ablauf von je u Jahren von neuem. Wie wäre es möglich, die Kosten, die uns die Schaffung eines neuen Waldes verursacht, zu vernachlässigen? Wenn aber Herr Hönlinger einsieht, daß dies nicht tunlich ist, ꝛc." Nein, ich sehe dies noch immer nicht ein!

Diese Frage soll überhaupt an mich nicht gerichtet werden, weil meine Theorie nicht von der Neuschaffung, sondern von dem Werte des vorhandenen Waldes ausgeht.

Wenn aber jemand im Sinne des grundlegenden Rechnungsverfahrens der Reinertragslehre tatsächlich einen Wald als Betriebsklasse begründen würde, dann würde ihm dies jedenfalls Vorkosten verursachen. Diese Neubegründung würde nach vollzogener Beendigung entweder mehr oder weniger kosten, als der erzielte Waldwert beträgt. Im ersteren Falle würde er bei diesem Gründungsgeschäfte verlieren, im letzteren gewinnen. Der erzielte Wert würde unbeeinflußt von den Gründungskosten $W = \frac{Au + Da - c - uv}{0{\cdot}0p}$ betragen, also jene Höhe annehmen, die, wie die Formel zeigt, bloß von den künftigen Einnahmen und Auslagen, keineswegs aber von Kosten der Vergangenheit, den „Waldbegründungskosten", beeinflußt wird. Aus letzterem Grunde kann ich letzteren Kosten auch im Falle einer Neubegründung eines Waldes keinen Einfluß beimessen. Mein Gedankengang wird aber nicht von Annahmen, sondern bloß von Tatsachen gelenkt.

Eine Erledigung der weiteren Ausführungen des Herrn Schiffel gestattet nicht die beiderseitig erfolgte Einstellung der Polemik.

Hans Hönlinger.

---

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Dr. Ludwig Dimitz, k. k. Sektionschef i. R., durch die Ernennung zum Ehrenmitgliede des Krainisch-küstenländischen Forstvereines. — Dr. Adolf Ritter v. Guttenberg, k. k. Hofrat und Professor an der Hochschule für Bodenkultur, durch die Ernennung zum Ehrenmitgliede des Mährisch-schlesischen Forstvereines. — Anastasius Jelušic, k. k. Forstrat in Zara, durch Verleihung des Titels und Charakters eines k. k. Oberforstrates. — Karl Strienz, Graf Harrachscher Domänen-Oberdirektor und Karl Kotzent, Forst- und Güterdirektor in Weitra, durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. — Karl Kadt, erzherzoglicher Oberförster i. R., durch das goldene Verdienstkreuz. — Peter Butzenlechner, erzherzoglicher Revierförster i. R., durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone. — Sebastian Dubziak, erzherzoglicher Forstwart durch das silberne Verdienstkreuz.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Karl Schrutek, k. k. Oberforstrat zum k. k. Hofrat und Forst- und Domänendirektor in Görz. — Anton Wiltsch, k. k. Oberforstrat und Forst- und Domänendirektor in Wien, zum k. k. Hofrat. — Zu k. k. Oberforsträten die k. k. Forsträte Kasimir Acht und Cyrill Kochanowski bei der k. k. Forst- und Domänendirektion in Lemberg, Dr. Julius Trubrig und Franz Swaton bei der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien und Franz Manzano beim k. k. Ackerbauministerium in Wien. — Konrad Lindner, Assistent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur, zum Doktor der Bodenkultur promoviert. — Johann Ladenberger, k. k. Forstassistent in Lemberg, zum Forst- und Domänenverwalter mit Vorbehalt der späteren Dienstesbestimmung. — Zu k. k. Forstassistenten die k. k. Forsteleven: Ernst Siegert, Wilhelm Müller, Alfred Trunk, Anton Furjäger, Josef Christian für die Wildbachverbauungssektion Zara, beziehungsweise Graz, Innsbruck, Königl. Weinberge, Franz Schreiber, Friedrich Kopsch Edler v. Wackerritt und Friedrich Baumgartl, für die k. k. Forst- und Domänendirektion Görz, beziehungsweise Wien und Görz. — Zu k. k. Forsteleven die Hochschulabsolventen: Ladislaus Hamburger für Salzburg, Josef Duda für Innsbruck, Josef Egger für Wien, Karl Twers für Wien, Josef Čižek für Innsbruck, Johann Derkalo für Wien und Friedrich Rochelt für Gmunden, Alfons Ambrožek und Karl Antoniolli, Forstpraktikanten, zu k. k. Forstinspektionskommissären II. Klasse.

**Versetzt:** Die k. k. Forstmeister Anton Strammer von St. Pölten nach Görz. — Julius Greiner von Mürzsteg nach Gmunden. — Ludwig Elias Koller von Weißenbach nach Innsbruck. — Karl Dittmann, k. k. Forstmeister, von Petroutz nach Kuczurmare. — Heinrich Ribitsch, k. k. Forst- und Domänenverwalter, von Landstraß nach Veldes, Krain. — Julius Kolarsky, k. k. Forstmeister, von Jakobeny, Bukowina, nach Landstraß, Krain. — Albert Kröner, k. k. Forstmeister, von Fratautz, Bukowina, nach Joachimsthal, Böhmen. — Artur Hermann, k. k. Forstrat, vom Ackerbauministerium zur Forst- und Domänendirektion in Wien. — Hugo Beyer, k. k. Forstassistent, von der Forst- und Domänendirektion Innsbruck zu jener in Görz als Substitut für Klana, Istrien. — Im Bereiche der Güterdirektion des griechisch-orientalischen Religionsfonds Czernowitz: Forstverwalter Johann R. v. Kuparenko von Kuczumare nach Petroutz. — Forstverwalter Otto Strohal von Czernowitz nach Rewna. — Forstverwalter Franz Patzak von Rewna nach Czernowitz.

**Pensioniert:** Stanislaus Bauner, k. k. Oberforstrat, unter gleichzeitiger Verleihung des Titels eines Hofrates. — Ernst Buraczyński, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Lemberg.

**Gestorben:** Julius Walter, k. k. Oberforstrat i. R.

# Briefkasten.

Herrn Dr. Sch. in P.; — Dr. R. J. in B.; — L. H. in W.; — K. B. in M.; — A. Sch. in M.; — G. J. in M.: Besten Dank!

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: **Carl Breitzpoky.** — Verlag **Wilhelm Frick**, k. u. k. **Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, Oktober 1908. 10. Heft.

## Schnecke und Nonne. (Liparis monacha L.)

Es mag der Titel dieser kurzen Notiz auf den ersten Blick wohl etwas befremden, weil es den Anschein haben könnte, daß die beiden genannten Tiere in gar keinen Beziehungen zueinander stehen.

Allein die stete und aufmerksame Beobachtung der Nonne in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien hat dargetan, daß tatsächlich dennoch eine gewisse für die Forstwirtschaft nicht unwichtige Beziehung zwischen den Schnecken und dem gedachten Forstschädlinge besteht, welche in dem Umstande zum Ausdruck kommt, daß eine Schneckenart die Nonnenpuppen auszufressen pflegt.

Obzwar mir diese Mitteilung bereits im verflossenen Jahre gemacht worden ist, so glaubte ich mit derselben dennoch nicht vor die Öffentlichkeit treten zu sollen, weil sie aus einer fremden Quelle stammte und mir trotz der sorgfältigsten und eifrigsten Nachforschungen in meinem Forstbezirke, ungeachtet derselbe zum Teile etwas stärker von der Nonne befallen war, niemals Gelegenheit dargeboten worden ist, die Richtigkeit dieser Mitteilung durch eigene Wahrnehmung festzustellen.

Nun ist aber diese eigentümliche Erscheinung im heurigen Jahre auch in einem Reviere meines Forstbezirkes aufgetaucht, indem sowohl vom Revierverwalter, als auch von den Schutzorganen im letzten Drittel des Monates Juli zu wiederholten Malen die Beobachtung gemacht wurde, daß die Schnecken den Leibesinhalt der Nonnenpuppen verzehren.

Hierbei dürfte zu betonen sein, daß die erwähnte Zeitperiode in der hiesigen Gegend mit zahlreichen und ausgiebigen Niederschlägen ausgestattet war, wodurch die Schnecken angelockt worden sein mögen, die Bäume — im vorliegenden Falle die Fichten — in großer Menge zu besteigen und bei dieser Gelegenheit den Nonnenpuppen zu Leibe zu gehen.

Um einen Überblick über die Menge der wahrgenommenen Schnecken zu geben, sei noch beigefügt, daß nahezu auf jedem Baume 1 bis 2, ja auf manchen Bäumen sogar 5 bis 6 Schnecken anzutreffen waren.

Was die Art anbelangt, welcher diese Schnecke angehört, so dürfte man es wohl mit einer gemeinen Baumschnecke zu tun haben und sei zur näheren Charakteristik derselben noch beigefügt, daß sie eine Länge von 2 bis $2^1/_2$ *cm* besitzt und sich am Rücken durch braune, auf der Unterseite des Körpers aber durch schmutzigweiße Färbung auszeichnet.

So sehr es einerseits zu befremden vermöchte, daß sich die Schnecke an Nonnenpuppen vergreift, da man so ziemlich allgemein der irrigen Ansicht ist, daß sich diese im Haushalte der Natur noch immer zu wenig gewürdigten Tiere nur von pflanzlichen Stoffen nähren, wobei sie mitunter sehr unangenehm und schädlich werden können — man denke beispielsweise nur an die Beschädigungen des Gemüses durch die Ackerschnecken — so dürfte man anderseits aber dennoch

die Angriffe auf die Nonnenpuppen erklärlich finden, wenn man in Erwägung zieht, daß manche Arten der Schnecken keineswegs Pflanzenfresser sind, sondern vielmehr auf die Fleischkost angewiesen erscheinen, ja geradezu als Raubschnecken bezeichnet zu werden verdienen und daß selbst auch andere Arten von Schnecken, welche sich sonst von Pflanzenstoffen zu nähren pflegen, gelegentlich auch Fleischkost, wie z. B. Regenwürmer, Wanzen 2c. nicht verschmähen.

Unter solchen Umständen dürfte es begreiflich sein, daß die in Rede stehende Baumschnecke auch die fette Nonnenpuppe nicht unbeachtet läßt, sondern dieselbe vielmehr als eine willkommene Bereicherung ihres Speisezettels betrachtet.

Die praktische Bedeutung dieser Tatsache betreffend, so muß selbstverständlich ein jedes Lebewesen, das dem Forstwirte im Kampfe gegen die Nonne zur Seite steht, willkommen geheißen werden, allein anderseits dürfte die Bedeutung der Schnecken in dieser Hinsicht doch wieder nicht gar zu hoch einzuschätzen sein, weil dieselben doch nur nach Niederschlägen — Regenwetter, Schneckenwetter — in größerer Menge zum Vorschein kommen und die Bäume besteigen und weil die in Betracht kommenden Schnecken vielleicht nicht instinktiv den Nonnenpuppen nachstellen, sondern sie nur mehr gelegentlich vertilgen.

Demungeachtet aber dürfte diese Mitteilung immerhin nicht ohne jegliches Interesse sein, zumal meines Wissens bis nun in der Literatur nirgends die Tatsache erwähnt wird, daß die Schnecke ebenfalls zu den Nonnenfeinden zu zählen ist.

Fr. Baudisch.

---

# Die Farbe des Weißföhrensamens als systematisches Merkmal.

Von Dr. E. Zederbauer.

Das Sprichwort „Jede Ficht' hat ein anderes G'sicht" ist nicht nur für unsere Fichte, sondern auch für unsere Weißföhre (Pinus silvestris) zutreffend, nur reimt es sich nicht. Wie von der Fichte so wurden und werden auch von der Weißföhre zahlreiche Varietäten beschrieben.

Zuerst führte die Verschiedenheit der Zapfen zur Aufstellung der Varietäten plana, gibba reflexa, die verschiedenen Wuchsformen wie Hänge-, Pyramidenform wurden ebenfalls mit Namen belegt. Durch die modernen Verkehrsmittel wurden aus fremden Gegenden Waldsamen eingeführt und Weißföhrensamen aus den verschiedenen Gegenden Europas konnten an einem Ort untersucht werden. L. de Vilmorin hatte zwar schon im Jahre 1823 Weißföhrensamen (und Schwarzföhrensamen) aus verschiedenen Gegenden Europas auf seinem Gute Les Barres ausgesät und in größerer Anzahl ausgepflanzt. Diese für jeden Forstmann sehenswerten Versuche gerieten in Vergessenheit und wurden erst durch die Versuche über Provenienz der Waldsamen Cieslars und Englers wieder bekannt. Als Schübeler[1] im Jahre 1879 seine sechs Sätze über die großen Vorteile des nördlichen Saatgutes für südliche Gegenden aufstellte, versuchten praktische Leute, besonders in Schweden, die sogenannten Naturgesetze Schübelers, wie die sechs Sätze auch genannt wurden, durch den Export nordischer Samen nach südlichen Ländern ökononisch auszunutzen, und so gelangten auch Samen der Weißföhre und

[1]) F. C. Schübeler: „Växetlivet i Norge med särligt Hensyn til Plantegeografien". Christiania 1879. S. 85. Vgl. Wille N., Über die Schübelerschen Anschauungen in betreff der Veränderung der Pflanzen in nördlichen Breiten. „Biolog. Centralblatt." 1905. XXV, Nr. 17.

der Fichte von Schweden und Norwegen nach Mitteleuropa und gaben Anlaß zu den bekannten Provenienzversuchen. Diese führten zur Aufstellung der Varietäten der Weißföhren verschiedener Gegenden und sie wurden benannt, ähnlich wie die Rassen oder Varietäten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen nach ihrer Heimat benannt wurden.

Wie die Gestalt der Apophysen zur Unterscheidung verschiedener Varietäten benutzt wurde, so wurden vor kurzem[1] die verschiedenen Färbungen der Weißföhrensamen zur Aufstellung von Varietäten verwendet. Abweichend von G. Schotte[2], der die Farbe des Weißföhrensamens bei einem zahlreichen Zapfenmaterial, von verschiedenen Weißföhren stammend, untersuchte, untersuchte S. Kurdiani die Samen von einzelnen Individuen. Diese „individuelle" Zuchtwahl hat auch die schwedische Versuchsanstalt[3] auf ihr Programm gesetzt und bereits 3 auffallende Bäume, Fichte mit verspäteter Chlorophyllbildung, Hochgebirgsfichte mit ungewöhnlich dichter Krone, Kiefern mit reichlicher Samenerzeugung in das Stammbuch eingetragen.

Im Jahre 1905 habe ich Versuche über individuelle Zuchtwahl begonnen, das Hauptgewicht bei der Auswahl mehr auf waldbaulich wertvolle Individuen legend. Es wurden in einem Bestande morphologisch verschiedene Individuen ausgesucht, um Samen zur Aussaat zu gewinnen. Das so individuenweise gewonnene Zapfen-, Samen- und Nadelmaterial wurde untersucht, um Beziehungen zwischen den einzelnen Eigenschaften festzustellen. Vorläufig wurden im Zusammenhange mit einer anderen Frage Ergebnisse über das Auftreten der verschiedenen Eigenschaften veröffentlicht[4]. Es erscheint mir passend, diese Resultate mit denen S. Kurdianis zu vergleichen, hierbei die Variabilität der Samen und Samenflügel der einheimischen Pinasterföhren anführend.

Die Samen der einheimischen Pinasterföhren (Pinus silvestris, austriaca, montana und uliginosa) variieren wie die Zapfen sowohl in Größe, Gestalt und Farbe.

Die Länge, Breite und Größe der Samen eines Individuums variieren innerhalb enger Grenzen, und man kann sagen, daß die normalen, keimfähigen Samen eines Individuums gleiche Länge, Breite und Größe und auch Gestalt aufweisen.

Die Farbe des Samens variiert von weiß bis schwarz. Ich beobachtete bei allen vier Arten folgende Farben: weiß, schmutzigweiß, gelblichweiß, lichtbraun, dunkelbraun, dunkelgrau, lichtgrau, schwarz. Außerdem kommen Samen mit zwei Farben vor, indem auf einer der erwähnten eine zweite punktförmig aufgetragen erscheint. Diese gescheckten oder fleckigen Samen machen den Eindruck eines Kreuzungsproduktes. Hervorzuheben ist, daß normale keimfähige Samen jeder einzelnen Kiefer gleiche Färbung haben, welches Resultat mit dem von Kurdiani übereinstimmt. Ebenso fand ich auch, wie Kurdiani, keine Beziehung der Farbe des Samens zum Alter der Bäume. Die Farbe der Samen scheint mir nicht von äußeren Einflüssen bedingt.

Eine ebenso große Mannigfaltigkeit in der Größe, Gestalt und Farbe wie die Samen der Pinasterföhren weisen auch die Samenflügel auf; jedes Individuum hat gleich große und gleich gefärbte Samenflügel sowie Samen.

[1] S. Kurdiani, Zur Frage über die Rassen der Pinus silvestris. „Centralblatt f. d. gesamte Forstwesen", 1908, 6. Heft.

[2] Schotte G., Über die Variation des schwedischen Kiefernzapfens und Kiefernsamens. „Naturw. Zeitschr. für Land- u. Forstw." 1906, S. 22.

[3] Hesselmann H., Material zur Erforschung der Rassen schwedischer Waldbäume, Mitteilungen aus der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens. 3. Heft, 1907.

[4] E. Zederbauer, Variationsrichtungen der Nadelhölzer. Sitzungsberichte d. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Dezember 1907. Bd. CXVI, Abt. I.

Die Farbe schwankt bei den vier untersuchten Arten von weiß bis schwarz oder dunkelbraun. Es wurden beobachtet: weiß, schmutzigweiß, gelblichweiß, hellbraun, dunkelbraun, schwarz. Auf allen diesen Grundfarben, die allein als solche auftreten, kommen auch hellbraune oder dunkelbraune, starke oder schwache Längsstreifen oder Marmorierungen vor. Der Rand ist meist hellbraun, dunkelbraun oder schwarz. Die gestreiften oder marmorierten Samenflügel machen wie die gefleckten Samen den Eindruck von Kreuzungsprodukten. Man könnte eine Einteilung der Föhren ebenso nach den Flügeln wie nach den Samen machen, was unzweckmäßig sein und die Übersichtlichkeit erschweren würde. Daß zu Studienzwecken eine Charakterisierung der einzelnen Eigenschaften eines Individuums unumgänglich notwendig ist, steht außer Zweifel, aber eine Menge von Varietäten anzustellen, ist gewagt. Folgen wir dem Beispiel S. Kurdiani, so haben wir auch von Pinus austriaca, montana und uliginosa nach der Färbung der Samen je vier Varietäten zu unterscheiden. Es ist vom waldbaulichen Standpunkte nicht zweckmäßig und ökonomisch, die Farbe oder Gestalt der Samen, Samenflügel oder Zapfenschuppen der Föhren zur Aufstellung von Varietäten zu benutzen. Sie stehen zu einander und zu anderen Eigenschaften nicht in bestimmter Korrelation, sondern, so weit mein Untersuchungsmaterial (je 100 Individuen von vier angeführten Arten) zeigt, können z. B. schwarze Samen mit verschiedenen Eigenschaften der Samenflügel, Zapfen, Wachstumsfähigkeit, und anderen vegetativen Merkmalen in Kombination treten, natürlich bei einem Individuum immer gleich. Das Auftreten derselben Variationsrichtungen bei 4 ähnlichen Arten drängt mich zur Ansicht, daß diese Abänderungsfähigkeit ihnen eigentümlich ist, wie eine bestimmte Wachstums- und Vermehrungsweise. Es ist eine in ihnen liegende charakteristische Eigenschaft, die nicht in jedem Individuum, sondern in verschiedenen Individuen einer Art zum Ausdrucke kommt.

Sollte es aber doch gelingen, die Farbe des Weißföhrensamens in bestimmter Korrelation mit anderen Eigenschaften, insbesondere waldbaulich wertvollen, zu finden, so daß bestimmte Rückschlüsse gemacht werden können, so wäre ein weiterer wertvoller Schritt in der Rassenfrage der Weißföhre getan.

Mariabrunn, 8. Juli 1908.

---

# Über die Craterellus-Arten im allgemeinen und den Craterellus nucleatus Schroeder (Nußartige Kraterelle, Biegeneuter, Kozi cycki) im besonderen.

Eine mykologisch-volkswirtschaftliche Studie von Eduard August Schroeder.

Vielen Lesern dieser Blätter, welche ein volkswirtschaftliches oder mykologisches Interesse an der Sache haben, wird wohl noch meine nationalökonomisch-mykologische Studie „Die Pilze ein Volksnahrungsmittel“ erinnerlich sein, welche im Jahre 1896 im „Centralblatt“ und dann als Separatabdruck im Verlage der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien erschienen ist.

Ich habe dort unter den eßbaren Pilzen, welche zum marktmäßigen Verkaufe zugelassen werden können und sollen, die Craterellus-Arten nicht angeführt; möchte aber heute sowohl den Craterellus clavatus, Persoon, als auch den Craterellus nucleatus, Schroeder, jenem Verzeichnisse einfügen.

Der sachkundige Leser wird nach dem Studium dieser erkenntnisforschenden Arbeit sehr leicht die Ursache dieses geänderten Standpunktes finden. Ich war

mir einfach vor 12 Jahren trotz der wenigen Arten des Craterellus über dieselben durchaus nicht klar, und die Zweifel, die mir damals schon über deren etwas verworrene wissenschaftliche Bestimmung erwachsen sind, konnte ich nur nach mehrjährigen Untersuchungen beseitigen.

* * *

Der Craterellus gehört unzweifelhaft der Klasse der Basidiomyceten (Basidienpilze) oder den Pilzen mit Sporenträgern (Basidien) und der Ordnung der Hymenomyceten (Hautpilze) an, bei welchen sich die Sporenträger in dem Hymenium oder Fruchtlager befinden. Die Pilze dieser Ordnung tragen das Hymenium an bestimmten Stellen und in verschiedener Form an der Oberfläche des Fruchtkörpers, während das Mycelium, die eigentliche Pflanze, in der an verwesten Pflanzenresten reichen Erde lebt oder in faulendem, seltener in lebendem Holze wurzelt und dasselbe desorganisiert.

Was nun die Familie anbelangt, so werden die Craterellus-Arten von den meisten Systematikern in die Familie der Rindenpilze (Telephoreae) eingereiht, weil das Hymenium nicht den oberen Teil des Fruchtkörpers (Hut), sondern die Seiten- und Unterteile überzieht im Gegensatze zu der Familie der Keulenpilze (Clavariaceae), bei welchen bei sonstiger Ähnlichkeit die Fruchtlager im oberen Teile des Fruchtkörpers oder dessen Ästen liegen. Nichtsdestoweniger erscheint diese Unterscheidung für einige Schriftsteller, z. B. Lorinser nicht wichtig genug, so daß sie auch die Craterellus-Arten der Familie der Clavariaceae zugesellen.

Zu dieser fortgeschrittenen Erkenntnis hat sich aber die Wissenschaft nur langsam durchgerungen. So hat selbst Christian Hendrick Persoon, welcher für die Craterellus-Arten die wichtigsten Forschungen geleistet hat, doch den Craterellus clavatus und wahrscheinlich implizite den Craterellus nucleatus, welchen ich das erste Mal von dem clavatus aus- und unterscheide, anfänglich Merulius clavatus genannt und so irrtümlich in die Familie der Polyporeï (Blätterpilze) verwiesen.

Auch Linné und Elias Magnus Fries sind ursprünglich ähnlichen Irrtümern verfallen. Fries hat den Craterellus clavatus (und implizite wohl auch meinen Craterellus nucleatus) nicht Craterellus, sondern Cantharellus clavatus genannt und konsequenterweise auch die schon von Linné endgiltig als Craterellus cornucopioides bezeichnete Totentrompete als Cantharellus mit demselben Adjektivum bezeichnet und sohin der Familie der Agaricini und speziell den Faltenblättrigen wohl wegen der ähnlichen Form in der fortgeschrittenen Entfaltung des Fruchtkörpers zugezählt. Fries hat später diese Irrtümer selber erkannt und in seinem 1874 zu Upsala erschienenen Werke: „Hymenomycetes europaei" die Craterellus-Arten clavatus und cornucopioides richtig angeführt.

Linné endlich hat anfänglich die Totentrompete Peziza cornucopioides genannt und dadurch den Craterellus den Becherpilzen (Pezizaceae) angereiht.

* * *

Ich lasse nun hier die drei schon früher erkannten und festgestellten Arten des Craterellus folgen und schließe ihnen meinen Craterellus nucleatus an.

Alle Craterellus-Arten sind Erdpilze und ihr charakteristisches Merkmal ist der Sitz des Hymeniums oder Fruchtlagers auf den auswärts liegenden Seitenteilen (Stiel).

Craterellus cornucopioides, Lin. (Craterellus cornucopioides, Pers. — Peziza cornucopioides, Lin. — Cantharellus cornucopioides, Fr.), Totentrompete, Gräuliches Füllhorn.

Fruchtkörper häutig, trompetenförmig, Hut und Stiel gänzlich vereinigt, bis zum Grunde des Stieles hohl, von verschiedener Größe, kleinschuppig,

dunkelbraun, mit welligem, zurückgeschlagenen Rande und lichterem gräulichen Stiele.

Hymenium aschgrau, bisweilen violettlich, anfangs glatt, dann runzelig-faserig.

Standort im Sommer und Herbst in Laub- und gemischten Wäldern, gesellig oder in Rasen wachsend.

Ihr Wert wird sehr verschieden beurteilt. Fünfstück bezeichnet sie als ungenießbar, jedoch unschädlich, Gottbold Hahn enthält sich hierüber jeder Äußerung, dagegen preist sie Edmund Michael, indem er sagt: „Frisch zubereitet ist die Totentrompete auch wohlschmeckend. Getrocknet und verwertet wie die Morchel, übertrifft sie diese an Wohlgeruch und Geschmack. Sie gehört deshalb zu den vorzüglichsten und wohlschmeckendsten Pilzen. Ihr großer Wert wird viel zu wenig gewürdigt."

Craterellus lutescens, Persoon. Gelbliche Kraterelle, dunkelköpfiges Eierschwämmchen, Goldenes Füllhorn.

Dem vorigen ziemlich ähnlich, doch in der Farbe ganz unterschieden und zudem bedeutend kleiner. Der fleischig-häutige Fruchtkörper ist trompetenförmig, 5 bis 10 *cm* hoch, etwa 5 *cm* breit und besitzt einen dünnen, wellenförmigen Rand. Der Hutteil ist sehr dunkelgrau mit einem grünlichen Hauch, teils glatt, teils flockig-schuppig. Das Hymenium von schöner gelber Farbe ist deutlich gerippt, im Alter mit verzweigten Runzeln.

Der Stiel ist hohl, leuchtend gelb, oft zusammengedrückt und gefurcht. Sein Aussehen gibt Veranlassung zu Verwechslungen mit dem beliebten Eierschwämmchen (Cantharellus cibarius Fries).

Bei angenehmem Geruche ist der Pilz wässerig und fast geschmacklos, für jeden Fall wird er von dem Eierschwammchen an Wohlgeschmack übertroffen.

Sein Wert ist gering; er wird aber von den ländlichen Bevölkerungen gerne genossen.

Craterellus clavatus Persoon. (Merulius clavatus Pers. — Cantharellus clavatus Fr. — Craterellus clavatus Fr.) Keulenförmiger Trichterschwamm, Keulenförmiges Füllhorn, Keulen-Kraterelle, Schweinsohr.

Der vollständig fleischige Fruchtkörper hat ausgewachsen eine unregelmäßig kreiselförmige Gestalt, ist oben abgestutzt, mehr oder weniger eingebuchtet, oft trichter- oder ohrenförmig, rauh oder glatt mit vorstehenden Rändern, oben und innen blaßgelblich. Die Außenseite, die das Hymenium trägt, ist netzartig, aderig oder runzelig, violett oder purpurfarbig, gegen den verschmälerten Fuß hin licht bläulich. Größe bis zu 12 *cm* in Höhe und Breite.

Ein Stiel ist kaum vorhanden und mit dem Hutteile ohne Begrenzung verwachsen.

Sein Standort ist im August und September rasenweise oder in Kreisen in feuchten Nadelwäldern am Fuße alter Stämme.

Der Geschmack des Pilzes wird von einigen Schriftstellern als säuerlich, von anderen als würzig bezeichnet. Für jeden Fall sind Geruch und Geschmack sehr angenehm und mit Recht wird er zu unseren besten Speisepilzen gezählt.

Im Vogtlande ist er unter dem Namen „Schweinsohr" sehr geschätzt und gesucht.

Craterellus nucleatus Schroeder. Nußartige Kraterelle, Ziegeneuter, Pilznuß, Hasenöhrchen. (Slav. Kozi cycki.)

Den botanischen Merkmalen nach dem Craterellus clavatus sehr ähnlich, ist sein bildlicher Eindruck ein verschiedener. Der durchaus fleischige Fruchtkörper keulenartig, oben gestutzt, wenig eingebucht, später kreiselförmig, zumeist ohrenförmig, niemals trichterförmig, glatt und mit meist glattem Rande, oben schmutziggelb oder lichtbraun, nach innen dunkler. Das Hymenium, welches

sich, wie bei allen anderen Kraterellen außenseitig befindet, ist von Jugend auf kastanien- oder umbrabraun und bis an den Fuß zumeist sehr dunkel, runzelig auch aderig, aber nicht netzartig. Der Fruchtkörper hat zumeist die Höhe von 7 und die Breite von 4 *cm* und verjüngt sich gegen den Fuß hin.

Sein Standort ist im August und September in Nadelwäldern am Fuße alter Stämme. Sein Vorkommen ist nicht häufig, aber immer truppweise, zumeist in Kreisen, die ineinander fließen.

Charakteristisch ist die zum Verwechseln übereinstimmende Ähnlichkeit eines abgeschnittenen, aber nicht abgehäuteten Stückes des unteren Teiles des Fruchtkörpers mit einem Haselnußkern oder noch mehr mit dem Kern der Hickorynuß (Carya olivaeformis, Nutall).

Ebenso ist sein Fleisch in Geschmack und Konsistenz vollständig nußartig, niemals säuerlich oder scharf, sehr angenehm, milde und nahrhaft. Geschnitten verbreiten sie ein ausgezeichnetes Aroma, welches dem des Herrenpilzes (Boletus edulis Bulliard) ähnlich, aber weit ausgiebiger ist.

Erwähnt muß noch werden, daß ich nur höchst selten verwesende Pilze dieser Art fand, dagegen häufig trocknende, deren Konsistenz dann leder- und endlich rindenartig erscheint, was wohl damit zusammenhängt, daß der Pilz im Gegensatze zum Craterellus clavatus allzu nasse Stellen nicht liebt, wie er überhaupt in Rücksicht auf seine Standorte sehr wählerisch erscheint.

* * *

Was mich nun bewogen hat, meinen Craterellus nucleatus als eigene Art anzusprechen und den Unterschieden zwischen dem Craterellus clavatus nachzugehen und dieselben festzustellen, waren zuerst die bildlichen Darstellungen. Während in dem prächtigen zweibändigen Werke von Edmund Michael unter der Bezeichnung „Craterellus clavatus Pers." das treffliche Bild des „Schweinsohr" in seiner imposanten vornehmlich lichtroten Gestalt wiedergegeben ist, erscheint unter der Bezeichnung „Craterellus clavatus Fr." bei Lorinser das kleine dunkelbraune Bild der nußartigen Kraterelle.

Nähere Untersuchungen überzeugten mich davon, daß Lorinser und Fünfstück unter der Bezeichnung Craterellus clavatus sowohl das Schweinsohr als auch die Nußkraterelle vereinigten, nur daß Lorinser der Friesschen Quelle folgt, Fünfstück aber sich mehr an Persoon anlehnt.

Gottlieb Hahn aber, als auch Edmund Michael scheinen sich bereits von einer Verquickung der beiden Arten zu befreien gesucht und die Absicht gehabt zu haben, nur den wirklichen Craterellus clavatus (Schweinsohr bei Michael, „Keulenartiges Füllhorn" bei Hahn) darzustellen und zu beschreiben, ohne aber zu der Erkenntnis seines Bruders, des nun von mir bestimmten Craterellus nucleatus vorzudringen.

Die ersten botanisch wichtigen Unterschiede zwischen Craterellus clavatus und nucleatus fand ich durch Fünfstücks Beschreibung des Craterellus clavatus. Er sagt von ihm: „Das Hymenium in der Farbe sehr veränderlich, in der Jugend gewöhnlich purpurfarbig, später kastanien- oder umbrabraun."

Nun ist aber die nußartige Kraterelle (Craterellus nucleatus) immer und von Jugend auf braun, und zwar so dunkel wie die Haut des Hickorynußkerns, während das Schweinsohr (Craterellus clavatus) dagegen niemals braun ist. Es war mir daher der Beweis erbracht, daß Persoon und sein Epigone Fünfstück die beiden Craterellus-Arten verquickt haben.

Es ist hier ein botanisch sehr wichtiger Gesichtspunkt festzuhalten. Die Farbe des Hutes an der Oberfläche, welche kein Hymenium trägt, kann bei ein und derselben Art veränderlich sein, so sind z. B. junge Herrenpilze, wie ich in meiner oben erwähnten Schrift „Die Pilze ein Volksnahrungsmittel" festgestellt habe, an der Oberfläche des Hutes weiß, ehe sie die Moos-

schicht durchstoßen haben und ans Licht gelangten, welches sie dann braun färbt, nicht so aber das Hymenium. Das Fruchtlager hat eben von Haus aus seine charakteristische Farbe. Nun liegt bei den Craterellus-Arten das Hymenium am Unterteile (Stiel) des Pilzes und dort ist der Craterellus nucleatus durchwegs und von Jugend auf braun, der Craterellus clavatus aber purpurn oder violett und nur am Fuße, wo das Hymenium nicht hinabreicht, bläulich.

Die Unterschiede zwischen den beiden Arten sind in bezug auf ihre Größe, die Farbe, den Bau, das Hymenium, die Standorte und den Geschmack groß und wichtig genug, um den Craterellus nucleatus auszuscheiden und zu unterscheiden von dem Pilze, der bisher Craterellus clavatus genannt wurde und welchem sein botanischer Name nicht mehr genommen werden kann.

Der Craterellus nucleatus ist kleiner als der Craterellus clavatus.

Der Craterellus nucleatus ist nicht nur dunkler gefärbt, sondern immer und von Jugend an und gerade dort, wo das Hymenium liegt, auf den Außenseiten, braun und zum Teile sogar auf den sporenlosen unteren Innenflächen recht dunkel, während der Craterellus clavatus purpurn oder violett ist.

Der Craterellus nucleatus ist niemals trichterförmig, sondern in der Jugend keulenförmig, später ohrförmig, während der Craterellus clavatus gerade zumeist trichterförmig ist.

Das Hymenium des Craterellus nucleatus ist, abgesehen von der durchaus verschiedenen Färbung, runzelig und faserig, aber nicht netzartig, während das Fruchtlager des Craterellus clavatus netzartig oder ästig ist.

Der Craterellus nucleatus meidet allzu nasse Stellen, der Craterellus clavatus sucht sie auf.

Das Fleisch des Craterellus nucleatus ist nußartig in Geschmack und Konsistenz, das des Craterellus clavatus besitzt einen säuerlichen oder würzigen Geschmack.

Endlich scheint sich das geographische Vorkommen des Craterellus nucleatus nach dem Osten, das des Craterellus clavatus nach dem Westen Europas hinzuziehen, obgleich sich beide Arten in Mitteleuropa begegnen. Ganz bestimmt kommt bereits in den Beskiden das Schweinsohr, der Craterellus clavatus, nicht mehr vor, während die Nußkraterelle, der Craterellus nucleatus, hier recht heimisch ist.

* * *

Zur botanischen Bezeichnung der nußartigen Kraterelle wählte ich das Adjektivum nucleatus.

Anfänglich dachte ich wohl an das Adjektiv nuceus, nußartig; doch bezeichnet dieses nur die Äußerlichkeit und vornehmlich die Nußbaumform, während es sich hier um die Ähnlichkeit mit dem Kern der Nuß (nucleus) handelt. Da aber das Substantivum unverwendbar ist und im Genitiv abzuweisen wäre, so griff ich nach dem Verbum nucleare (die Form eines Nußkerns erhalten, dann wohl auch — die Eigenschaft einer Nuß erhalten). Nun wäre das Participium praesentis nach bekannten Mustern, z. B. Trapa natans (Wassernuß) als Craterellus nucleans widersinnig, während es im Perfektum (nucleatus), als Adjektiv gebraucht, vollständig zutreffend erscheint, da ja eben die vollendete Nußkern-Ähnlichkeit vorliegt.

* * *

Der wirtschaftliche und sohin nationalökonomische Wert der nußartigen Kraterelle ist ein bedeutender, ja der größte aller Speisepilze.

Sein Wohlgeschmack übertrifft den Champignon (Psalliota Lin.) und kommt dem des Herrenpilzes (Boletus edulis Bull.) und des Königspilzes (Boletus regius, Krombholz) gleich. Die Intensivität des Aromas des Crate-

rellus nucleatus übertrifft alle Speisepilze mit Ausnahme der schwarzen Trüffel (Tuber melanosporum Vittadini).

Sein Nahrungswert ist des sehr vorteilhaften Verhältnisses der in ihm vereinigten Nährstoffe wegen ein sehr hoher und ist der Pilz aus derselben Ursache gut verdaulich, insoferne er in der Küche richtig behandelt wird. Er enthält verhältnismäßig wenig Wasser, fast so wenig als die Trüffel. Dagegen ist sein Eiweißgehalt nahezu so reichlich, wie der der Speisemorchel (Morchella esculenta Lin.) und reichlicher als der des Herrenpilzes. Zudem enthält die Nußkraterelle recht viel Kohlehydrate, und zwar sowohl Mannazucker als auch Fett und beträchtliche Mengen von Nährsalzen.

Die Verwendbarkeit dieses ausgezeichnetsten aller Speisepilze in der Küche ist geradezu unbegrenzt.

Vor allem ladet er schon infolge seines Aussehens im rohen Zustande zum Genusse ein, und in der Tat ist ein Butterbrot mit einigen rohen Nußpilzen ein ebenso schmackhaftes als nahrhaftes Zwischengericht.

Zum Trocknen und Aufbewahren für den winterlichen Gebrauch eignet sich der edle Pilz ganz vorzüglich. Er trocknet viel rascher, als andere Speisepilze, weil er eben wenig Feuchtigkeitsgehalt hat. Die getrockneten Pilze sollen in reinen Leinwandsäckchen aufbewahrt und an die Luft gehängt werden, sie sind aber vor Nässe zu schützen. Bei der Verwendung achte man darauf, daß die getrockneten Pilze zuerst in kaltes Salzwasser gelegt werden. Das Salzwasser ist mit zu verwenden, da es dann gelöste Eiweißstoffe enthält.

Konservierte Nußkraterellen sind so zu bewerkstelligen, daß man sie roh schneidet, in Flaschen legt und reichlich mit Salz bestreut. Wenn man diese Konserven zur Suppe verwendet, so ist die Suppe nicht mehr zu salzen.

Eine köstliche Zuspeise zu jedem Braten sind in Essig eingemachte Nußkraterellen. Hierzu sucht man die kleinsten und jüngsten Pilze aus und verwendet sie ungeteilt, größere kann man auch zerschneiden. Man legt die Pilze in ein Einsiedeglas, bestreut sie mit Salz und tut ein wenig kaltes Wasser hinzu. Nachdem man noch einige Pfefferkörner, Neugewürz, Lorbeerblätter, mehrere ganz kleine, sogenannte Perl-Zwiebeln und etwas Dill (Anethum graveolens Lin.) obenauf gelegt hat, füllt man die Flasche mit verdünntem ($^2/_3$ Essig und $^1/_3$ Wasser) Weinessig (man hüte sich vor Essigsprit), so daß der Essig das Ganze bedeckt und darüber steht. Hierauf dünstet man die mit Schweinsblase oder Pergamentpapier sorgsam verschlossene Flasche, von Stroh umgeben, in kochendem Wasser.

Eine Kraftsuppe aus Nußkraterellen erzeugt man folgendermaßen. Man schneidet die Pilze, bestreut sie mit Salz und läßt sie so in einer Porzellanschale 3 Stunden liegen. Hierauf tut man sie samt dem Safte, der sich gebildet hat, in kaltes Wasser und stellt sie an das Feuer, bis sie kochen. Ist diese Kraftsuppe sehr gesalzen, dann kann man sie als Würze zu jeder anderen Suppe zugießen. Im anderen Falle läßt man sie mit etwas Zwiebel, Petersilie und Pfeffer und ein wenig Butter mit Braunmehl aufkochen und kann sie so unvermengt genießen.

Als selbständiges und eigentliches Pilzgericht schneidet man die Nußkraterellen in Scheiben und Streifen, legt sie in eine Glas- oder Porzellanschüssel, bestreut sie mit Salz und läßt sie 3 bis 4 Stunden stehen. Hierauf werden die Pilze samt dem Safte, der sich gebildet hat und das ganze Aroma und eine Menge gelösten Proteins enthält, im kalten Wasser an das Feuer gesetzt, mäßig gepfeffert und bis zum Aufkochen ununterbrochen gerührt; dann wird ein mäßig großes Stück Butter, welches vorher mit einigen Eiern gut abgeschlagen wurde, zugesetzt, fein gehackte Petersilie dazu getan und kurze Zeit gedünstet. Ist man in der Lage, eine Messerspitze Krebsextrakt

hinzuzufügen, so wird dadurch das schmackhafte und sehr nahrungsreiche Gericht noch gebessert.

Alle anderen gastronomischen Prozeduren, die in Küchenrezepten für Pilzgerichte empfohlen werden, lassen sich natürlich auch mit der Nußkraterelle vornehmen, nur empfehle ich, sich immer vor Augen zu halten, daß sowohl frische, als auch getrocknete Pilze stets zuerst gesalzen und in kaltem Wasser an das Feuer gesetzt werden sollen, damit die Eiweißkörperchen aufgelöst und dadurch verdaulich werden und nahrhaft wirken; auch das Aroma wird solcherart an die Speise gebunden.

Ein Zweites ist, daß man ein Pilzgericht niemals aufwärmen soll, weil sich dadurch schädliche Eiweißverbindungen bilden könnten.

Der außerordentlich große wirtschaftliche Wert der Nußkraterelle hat endlich noch einen weiteren Stützpunkt. Es ist ganz unmöglich, den Craterellus nucleatus mit irgend einem anderen Pilze zu verwechseln, und man läuft also niemals Gefahr, einen verdächtigen oder gar giftigen Pilz an seiner statt zu genießen.

* * *

Der Gedanke, diesen wertvollen und doch nicht häufig vorkommenden Pilz künstlich zu züchten, wie dies beim Champignon gelungen ist, liegt ziemlich nahe.

Die praktische Durchführung dieses Gedankens erfordert zuerst, daß man das Vorkommen der Nußkraterelle und ihre Lebensbedingungen genau erforscht und ihr Dasein der Natur ablauscht.

Die Fruchtzeit unseres Pilzes ist, wie schon erwähnt, der August und September, nur ausnahmsweise wird er schon Ende Juli angetroffen.

Immer ist es der Nadelwald, den die Nußkraterelle aufsucht, aber nicht in jedem Nadelwalde kommt sie vor, sondern nur in solchen, die auf kalkhaltigem Boden stehen. Und selbst in solchen Nadelwäldern lebt sie immer nur in der Nähe alter Stämme, oder dort, wo die Anwesenheit faulenden Wurzelholzes in nächster Nähe vermutet werden kann.

Damit ist jedoch noch immer nicht alles erschöpft, was der so wählerische Edelpilz zu seinen Lebensbedingungen gemacht hat. Ich habe nämlich niemals Nußkraterellen dort angetroffen, wo nicht das abrieselnde Wasser aus Nadelwäldern Zutritt hatte. Also selbst in Nadelwäldern auf Kalkboden und am Fuße alter Stämme habe ich nicht den köstlichen Pilz gefunden, wenn es eine Lage war, wo abrieselndes Wasser aus Nadelwäldern nicht hingelangen konnte, z. B. an den oberen (bergauf liegenden) Waldrändern, wenn nicht in weiterer Höhe und größerer Nähe ein Nadelwald stand.

Ebenso habe ich niemals die Nußkraterelle dort getroffen, wo sich ständige oder gar oberflächliche Feuchtigkeit angesammelt hat, wenn sonst auch alle Bedingungen für ihr Vor- und Fortkommen gegeben waren. Auch bei andauernden Regen kommen ihre Fruchtkörper nicht zur Entfaltung.

Wo aber dieser edle Speisepilz einmal sein Lager aufschlägt, da ist seine Fruchtbarkeit eine überaus reichliche.

Eine charakteristische Type seines Vorkommens habe ich im Jahre 1898 zwischen Bukowetz und Istebna in den Beskiden gefunden. Es ist ein möglichst naturgetreues Bild der ineinander fließenden Kreise, in welchen sich die Nußkraterelle am Fuße eines Tannengreises in mehreren Hunderten Fruchtkörpern eingefunden hat, und gibt die nebenstehende, durchaus nicht auf Kunstvollkommenheit Anspruch erhebende Zeichnung (s. S. 403) Gelegenheit, auf die Lagerung des Myceliums des Pilzes zu schließen.

Daß man also die Nußkraterelle wie den Champignon im Keller oder anderswo in der Wirtschaft züchten könnte, erscheint mir zwar nicht ausgeschlossen,

aber, wenn es erreichbar sein sollte, so umständlich, zeitraubend, kostspielig und mühevoll, daß ihre künstliche Zucht nicht ökonomisch und rentabel wäre.

Man müßte zunächst und als Grundbedingung einen Kompost aus dem richtigen Verhältnisse von Koniferen-Nadeln und Rinde, Harz, Moos und Sägespänen aus Nadelholz mit einem entsprechenden Zusatze von Kalksteinmehl erzeugen, was bis zur Verrottung mehrere Jahre erfordert. In diese sorgsam und mit großer Geduld zubereitete Humuserde müßte man die Sporen der Nußkraterelle legen, was an der Sache noch das leichteste wäre, weil man die geschnittenen frischen Pilze dieser Erde einverleiben kann, die ja die Sporen aufnehmen und festhalten würde. Nun aber kommt die sehr schwierige Nachahmung der Natur in Rücksicht auf die feuchte Nahrungszufuhr für die Saat. Das Zuchtlager müßte mäßig aber täglich mit einem auf faulendem Nadelholz und Rinde, Nadeln und Moos abgezogenem Wasser begossen und doch für ein rasches Versickern dieses Dungwassers vorgesorgt werden.

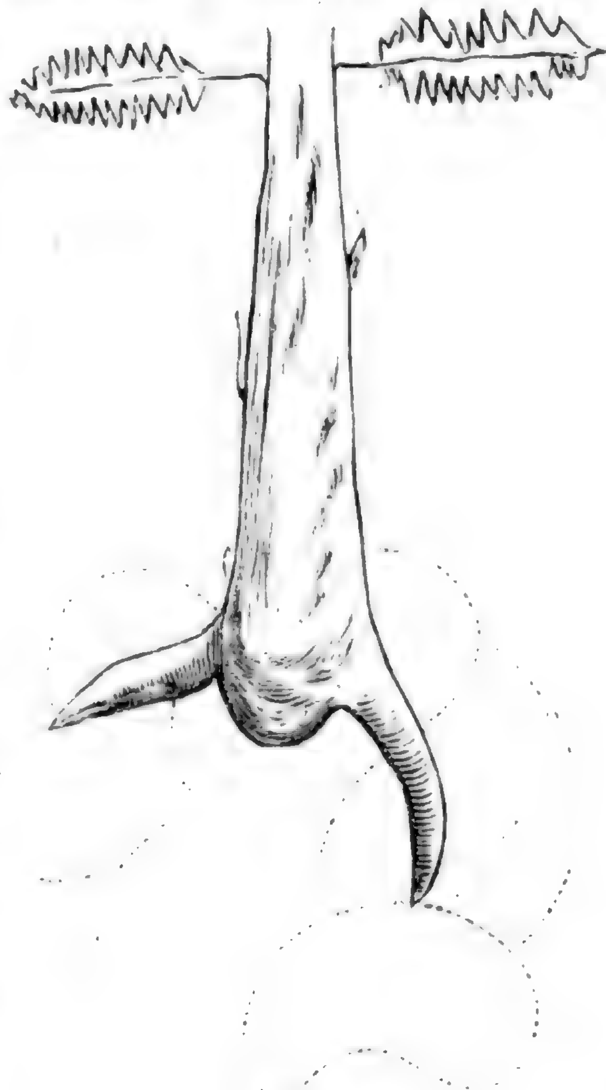


Fig. 21.

Ich zweifle zwar nicht, daß jemand, der die Geduld und die Mitteln hätte, diese zeitraubenden, kostspieligen und mühevollen Maßnahmen genau und sorgsam auszuführen und der zudem zu diesem Zwecke in seiner Privatwirtschaft auch einen geeigneten Platz fände, einige Exemplare unseres köstlichen Pilzes zu züchten vermöchte, aber ich bezweifle, daß sich das Mycelium so ausbreiten würde, wie in der Natur unter den Fittichen des Waldesatems und so reiche Früchte brächte, wie dort, und ich bezweifle darum, daß sich ein solches Unternehmen zu einem wirtschaftlich produktiven gestalten könnte.

Was ich aber seit Jahren für ausführbar und ökonomisch gehalten und späterhin erprobt habe, ist die künstliche Anzucht der Nußkraterelle an geeigneten Stellen in der Natur.

Mein erster Versuch reicht in das Jahr 1900 zurück, als ich mein großes Werk: „Das Recht der Freiheit" nach sechsjähriger Arbeit gerade beendet hatte und Zeit gewann, mich wieder einmal meiner botanischen Lieblingsbeschäftigung eifriger hinzugeben. Diesen ersten Versuch machte ich mit Moorerde, welche ich getrocknet und zur Aufnahme der Sporen durch feines Zerreiben vorbereitet hatte. Dem dann wieder angefeuchteten Moormehl habe ich hymeniumtragende Stücke des Craterellus nucleatus einverleibt und diesen Brutstoff auf sorgsam ausgewählte Waldesstellen getragen. — Der Erfolg war ein vollständig negativer, wie ich mich im nächsten Jahre überzeugt habe.

Im Jahre 1901 trug ich schon im Frühjahr faulendes Nadelholz und Rinde, welche ich zuerst trocknete und dann zerrieb, Koniferen-Nadeln, Harz und Moos

zusammen, verschaffte mir etwas Kalksteinmehl aus der in meiner Nähe belegenen Golleschauer Zementfabrik und bereitete daraus einen Kompost.

Reichlich fünf Semester später, im Herbst 1903, benutzte ich diesen Kompost geradeso wie früher die Moorerde als Medium für die Sporenübertragung auf sorgsam ausgewählte Waldesstellen und nun hatte ich die Genugtuung des vollen Erfolges; denn an reichlich 50% der besäten Stellen fand ich im August des Jahres 1904 Nußkraterellen, und zwar nirgends einzeln, sondern überall in Gruppen, denen man die Kreisbildung mehr oder weniger deutlich ansah.

* * *

Alljährlich in den Sommerferien bildet die botanische Arbeit, die Beobachtung der Natur meine Erholung. Wie viel Anregung gab mir diese Beschäftigung für meine soziologischen Forschungen! Wie groß sind doch für den Forscher und sein reflektierendes Auge die Zusammenhänge zwischen der äußeren Natur, die uns im reichsten Strom des Allebens umgibt, mit den Menschen und mit der menschlichen Gesellschaft!

Wenn ich den unbescheidenen Glauben habe, durch meine umfangreichen sozialwissenschaftlichen Untersuchungen und namentlich durch die Begründung meiner wissenschaftlichen Schule des „Rechtssozialismus" der Menschheit manchen Dienst erwiesen zu haben, so liegt einerseits dieser Erfolg nicht zum kleinsten Teile auch in meinen naturwissenschaftlichen Studien und anderseits bin ich der Überzeugung, daß auch meine botanischen Arbeiten nicht ganz zwecklos geblieben sind. Ich betrachte mich speziell unter den ostschlesischen Botanikern als den Dritten in der Reihe, von welchen jeder eine Generation vertrat, um die Kenntnis der ostschlesischen Flora zu erhalten und zu vermehren; zuerst war es der in Wimmers „Flora von Schlesien" (1837) oft genannte Ustroner Pastor Kotschy, dann der namentlich um die Feststellung der ostschlesischen Salix-Arten und Bastarde so hochverdiente Teschner Notar Andreas Kotula und nun ist diese Rolle für die gegenwärtige Generation auf mich überkommen. Die Bestimmung des Craterellus nucleatus und die Erforschung seiner Daseinsbedingungen und seines wirtschaftlichen Wertes stelle ich aber in der Sphäre meiner botanischen Arbeiten am höchsten; denn ich bin überzeugt, der menschlichen Gesellschaft und vornehmlich den ländlichen armen Bevölkerungen dadurch einen nicht geringen Dienst erwiesen zu haben.

Nun freilich wird der Craterellus nucleatus, den ich alljährlich in den Sommerferien für meine Privatwirtschaft gesammelt habe, nicht mehr mein Eigentum bleiben. Tausend Augen werden ihn suchen, tausend Hände sammeln und zu Markt bringen. Aber niemand wird mir danken, niemand wird mich lohnen; denn man vermag auf Lebensmittel — kein Patent zu erwerben.

Teschen, den 22. August 1908.

---

# Literarische Berichte.

**Baum- und Waldbilder aus der Schweiz.** Erste Serie. Herausgegeben vom Schweizerischen Departement des Inneren, Abteilung Forstwesen (Oberforstinspektorat). Bern 1908. Verlag von A. Francke. Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27. Preis *K* 6.—.

Nach den Mitteilungen des hochverdienten greisen Chefs des Oberforstinspektorats, Dr. J. Coaz, im Vorworte, sind seit dem Erscheinen der Schlußlieferung des Baumalbums der Schweiz, sieben Jahre dahingegangen. Der Umstand, daß unterdessen nicht nur durch Schönheit, Größe und Geschichte hervor-

ragende Bäume, sondern auch andere Naturgegenstände besondere Beachtung gefunden haben und sich eine schweizerische Naturschutzkommission mit zahlreichen kantonalen Sektionen zum Schutz und zur Bekanntmachung derselben gebildet hat, hat das eidgenössische Oberforstinspektorat veranlaßt, im Sinne der Bestrebungen dieser Kommission, das Baumalbum fortzusetzen, jedoch aus Zweckmäßigkeitsgründen mit dem Formate der Bilder herabzugehen. Jede Lieferung wurde auf 20 Bilder festgesetzt, wovon einige im schweizerischen Baumalbum in Großformat bereits enthalten sind. Dr. Coaz bemerkt schließlich, daß das Oberforstinspektorat die Aufnahmen von schönen Bäumen der Schweiz im ursprünglichen Format 30 : 40 *cm* der Veröffentlichung der kleinen Bilder wegen nicht aufgegeben hat, sondern damit für seine Sammlung von Photographien und zu besonderen Bestimmungen fortfahren wird.

Die 20 Bilder der ersten Auflage umfassen die Linde von Freiburg, die Ulme von Bissone, den Bergahorn im Melchtal, die Esche von Morillon bei Bern, die Zigeuner-Eiche bei Ramsen, die Rotbuche bei Flims, die Schwarzpappel in Siebnen, die Linde von Scharans, die Akazie von Bern, den Walnußbaum im Gwatt bei Thun, die Lärche von Blitzingen, die Fichte von Stiegelschwand bei Adelboden, die Nordmannstanne bei Genf, die Zeder von Beaulieu, die Bettlereiche im Gwatt (2 Tafeln), die Hängefichte von Richisau, die Arve von Muottas da Celerina, die Säulenfichte an der Ofenbergstraße und die chilenische Araukarie im Weinberg ob St. Margarethen.

Es sind tadellos schöne Bilder, welche die vorgenannten hervorragenden Bäume uns vor das Auge bringen und der in einer besonderen Beilage sich befindliche Text, welcher auch noch durch mehrere Illustrationen geschmückt ist, orientiert uns ausreichend über jedes dieser Objekte.

In unserem großen schönen Vaterlande gibt es ungleich mehr und oft charakteristischere Baumdenkmale. Werden wir nicht bald auch ähnliche Publikationen unser Eigen nennen dürfen? **Karl Böhmerle.**

**Material för studiet af skogträdens raser** (Material zur Erforschung der Rassen der schwedischen Waldbäume). Von H. Hesselmann. Mitteilungen aus der schwedischen Versuchsanstalt Schwedens. 3. Heft, 1906, S. 65.

Die forstliche Versuchsanstalt Schwedens hat die Rassenfrage der Waldbäume auf ihr Programm gesetzt, in der Erwägung, daß auch einmal die Waldwirtschaft nach dem Beispiel der heutigen Landwirtschaft sich nur der guten und besten Rassen bedienen wird.

Bevor die Praxis an diese Frage herantritt, müssen langjährige Forschungen und umfassende Kulturversuche der Baumrassen vorangehen. Wie in der Landwirtschaft die individuelle Auslese bei Züchtung wertvoller Eigenschaften (Swalöf) von Bedeutung ist, so sind auch Versuche mit individueller Zuchtwahl in der Waldwirtschaft anzustellen. Die schwedische forstliche Versuchsanstalt hat drei Baumrassen in das Stammbuch eingetragen, eine Fichte mit verspäteter Chlorophyllbildung, bei der die Jahressprosse im Frühjahr weiß oder weißgelb sind und erst allmählich die normale grüne Farbe erhalten. Derartige Fichten sind auch aus anderen Ländern bekannt und treten ab und zu in unseren Waldungen auf. Weiters wurde eine Hochgebirgsfichte mit ungewöhnlich dichter Krone eingetragen und Kiefern mit reichlicher Samenerzeugung. In Norrland sind wenige gute Samenjahre und häufig ist der Same, auch wenn die Bäume reichlich geblüht haben, wegen Ungunst des Klimas minderwertig, deshalb beantragt der Verfasser, in Norrland speziell für die Samenproduktion bestimmte Kiefernbestände aus Kiefern mit ungewöhnlich frühzeitiger und reicher Zapfenbildung zu begründen. Es ist allerdings anzunehmen, daß die Nachkommen hauptsächlich wieder Samenbäume werden und der eigentliche Zweck verfehlt ist. Eine Auslese, die für den

Waldbau besonders geeignete Individuen berücksichtigt, wäre nach Ansicht des Referenten in erster Linie auszuführen. Es sei nur erwähnt, daß an der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn im Jahre 1905 mit derartigen Versuchen begonnen wurde, über die erst nach Ablauf einiger Jahre berichtet werden kann.

Zederbauer.

**Unsere eßbaren Pilze** in natürlicher Größe mit Angabe ihrer Zubereitung von Dr. Julius Röll. Siebente Auflage. Mit 14 Tafeln und einem Titelbild in Dreifarbendruck. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung in Tübingen. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 2.16.

Im Oktoberheft des Jahrganges 1889 dieses Blattes haben wir die zweite Auflage dieses Büchleins besprochen und waren wir in der Lage, dasselbe den Lesern wärmstens zu empfehlen. Daß die Schrift tatsächlich empfehlenswert war, beweisen die inzwischen erschienenen weiteren fünf Auflagen, von denen uns jedoch erst wieder die siebente in die Hände gelangt. Wir ersehen aus den bezüglichen Vorworten, daß schon von der fünften Auflage ab die Beschreibung des Brätlings beigefügt und über den Wert, das Sammeln und die Zubereitung der Pilze eine ausführlichere Darstellung geboten wurde und von der siebenten Auflage ab die Bilder in Dreifarbendruck erscheinen, für dessen Herstellung die bekannte Pilzmalerin Frau Schulze-Wege in Weimar die Pilztafeln neu gemalt und manches verbessert, anderes neu hinzugefügt hat. In 25 Jahren sieben Auflagen: Man sieht, das Büchlein braucht keine weitere Empfehlung, es macht seinen Weg schon von selbst. *ß.*

**Die Aufforstung der unrentablen Flächen des landwirtschaftlichen Kleinbesitzes** vom agrar- und forstpolitischen Standpunkte aus betrachtet. Von R. Beck, Professor der Forstwissenschaft an der königl. Forstakademie in Tharandt. Preisschrift. Prämiiert vom Königl. Sächs. Ministerium des Innern mit dem aus der Reningstiftung ausgesetzten Preise. Berlin 1908, Verlag Paul Parey. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 1.92.

Wir haben im Maihefte dieser Blätter eine Preisschrift gleicher Tendenz von Dr. K. J. Möller besprochen und freuen uns, den jedenfalls volkswirtschaftlich hochwichtigen Gegenstand nun auch von anderer Seite beleuchtet zu sehen.

R. Beck tritt auf Basis statistischer Daten der Frage der Aufforstungsbedürfnisse rückgängiger Ökonomiegründe näher, als dies Möller tut; dabei unterscheidet er Flächen, welche aus volkswirtschaftlichen Gründen der Holzzucht zugewiesen werden sollen, und welche am besten der Staat oder sonstige öffentliche Gemeinwesen vorerst eigentümlich erwerben sollen, von den privatwirtschaftlich wichtigen Aufforstungen. Für letztere sind die örtliche Lage, Größe und Gestalt und der Rohertrag und Produktionsaufwand von Einfluß auf die Aufforstungswürdigkeit und Aufforstungsfähigkeit.

Eine Gewähr für die Nachhaltigkeit der Waldwirtschaft erblickt Beck nur in der Bildung größerer einheitlich bewirtschafteter Komplexe; also in der Vereinigung der Kleinwaldbesitzer zu Genossenschaften oder der Begründung von Gemeindewäldern durch Ankauf der Aufforstungsflächen seitens der Gemeinden.

Das wichtigste Mittel zur Förderung des Aufforstungswesens und der Waldkultur im Königreiche Sachsen erkennt aber der Verfasser in der Schaffung forstlicher Beratungsstellen am Sitze der Kreishauptmannschaften, und zwar am besten durch Anstellung von festbesoldeten forst- und landwirtschaftlich durchgebildeten Kreisforstbeamten. Hieran würde sich die Bereitstellung öffentlicher Mittel zur möglichst unentgeltlichen Unterstützung aller wirtschaftlich berechtigten und aussichtsvollen Aufforstungen reihen.

Die Schrift R. Becks kann Land- und Forstwirten in gleicher Weise zur Beachtung empfohlen werden; es wäre gewiß schon viel erreicht worden, wenn

— um mit dem Verfasser zu sprechen — „die beiden Schwestern Land- und Forstwirtschaft sich weniger fremd gegenüberstünden, als sie es oft tun; wenn der Forstwirt mehr Landwirt wäre und dieser wieder — ganz besonders auch der bäuerliche — mehr forstliche Kenntnisse in sich aufnähme".

Becks Buch bildet eine Brücke für eine solche Verständigung.

L. Hufnagl.

**Das Forstrügeverfahren nach dem Rechte des Deutschen Reiches und seiner Einzelstaaten.** Systematisch dargestellt von Dr. jur. Ludwig Reinhart Vaillant, geprüfter Rechtspraktikant. Tübingen. Verlag von J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), zu beziehen von Wilh. Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien. Preis $K$ 5.76.

In diesem interessanten Werke hat Verfasser das Forstrügeverfahren nach dem Rechte des Deutschen Reiches und seiner Einzelstaaten systematisch dargestellt. Nach Art. II der Deutschen Reichsverfassung übt das Reich das Recht der Gesetzgebung mit der Wirkung aus, daß die Reichsgesetze den Landesgesetzen vorgehen. Demgemäß wäre, wenn das Einführungsgesetz zur Reichsstrafprozeßordnung vom 1. Februar 1877 in § 3, Abs. 1 bestimmt, daß die Strafprozeßordnung Anwendung findet auf alle Strafsachen, welche vor die ordentlichen Gerichte gehören, im Machtbereiche dieser Vorschrift für Landesstrafprozeßrecht kein Raum. Nun hat aber das Reichsgesetz den in Abs. 1 des § 3 des Einführungsgesetzes aufgestellten, vorerwähnten Grundsatz selber wieder durchbrochen, indem es in Abs. 3, § 3 des Einführungsgesetzes bestimmt:

„Die Landesgesetze können anordnen, daß Forst- und Feldrügesachen durch die Amtsgerichte in einem besonderen Verfahren, sowie ohne Zuziehung von Schöffen verhandelt und entschieden werden."

Von dieser im Reichsgesetze ihnen erteilten Ermächtigung für Forstrügesachen ein Landesstrafprozeßrecht zu schaffen, haben alle Bundesstaaten, mit Ausnahme von Bremen, zu dessen Gebiet keine Forsten gehören, Gebrauch gemacht.

Es werden nun in den einzelnen Abschnitten besprochen: Begriff und Umfang der Forstrügesache, der Gang des Verfahrens und die forstprozessualen Zwangsmittel. An der Hand dieser Ausführungen kommt man zu der Überzeugung, daß bei aller scheinbaren Buntscheckigkeit der einschlägigen Bestimmungen der Einzelstaaten doch eine große Übereinstimmung besteht. Die Abweichungen leitet Verfasser her aus der verschiedenen Auffassung des Begriffes der „Forstrügesachen" und der verschiedenen Auffassung über die durch § 3, Abs. 3 den Einzelstaaten erteilte Ermächtigung.

Zur Abstellung dieser Mißstände empfiehlt er, an Stelle des § 3, Abs. 3 des Einführungsgesetzes zur Strafprozeßordnung folgende Bestimmungen zu setzen:

„1. Die Landesgesetze können anordnen, daß Forstrügesachen in erster Instanz in einem selbständigen, von den Reichsgesetzen unabhängigen, die Urteilsvollstreckung mit einschließenden Verfahren durch den Amtsrichter abgeurteilt werden.

2. Die Landesgesetze können weiter anordnen, daß diesem Verfahren, neben dem Anspruch des Staates auf Einziehung, mitüberwiesen werde der Anspruch des Staates auf Haftung Dritter für Geldstrafe und Kosten und weiter der durch die strafbare Handlung als Gegenstand der Forstrügesache begründete Anspruch des Verletzten auf Entschädigung und auf Haftung für die Entschädigung, und zwar letzteres mit der Maßgabe, daß auf einen, bis zum Zeitpunkt der Erhebung der öffentlichen Klage formlos zu stellenden Antrag des Verletzten hin, allgemein über diesen Anspruch auf Entschädigung und auf Haftung für die Entschädigung entschieden werde, unter Vorbehalt des Zivilrechtsweges für den Verletzten, dessen Anträgen nur teilweise entsprochen wurde und, für den Fall entstehender Weiterungen, unter Vorbehalt der Verweisung des Anspruches durch den

Strafrichter an das zuständige Zivilgericht und mit der Wirkung der sofortigen Begründung der Rechtshängigkeit bei diesem Zivilgerichte.

3. Als Forstrügesachen im Sinne des vorstehenden Abs. 1 haben diejenigen Strafsachen zu gelten, welche Handlungen zum Gegenstande haben, die nach den, auf Grund des § 2, Abs. 2 des Einführungsgesetzes zur Reichsstrafgesetzordnung erlassenen Landesstrafgesetzen über Forstpolizei und über Forstdiebstähle strafbar sind."

Diese Vorschläge verdienen vollste Würdigung bei der Reform des Strafprozesses. s.

**Die Neuordnung des forstlichen Studiums in Preußen.** Von Dr. Johannes Schubert, Professor an der Forstakademie Eberswalde.

In dieser Abhandlung teilt Schubert zunächst die neuen Bestimmungen über die Vorbereitung für den königlich preußischen Forstverwaltungsdienst mit, wie solche im Junihefte, Seite 265, besprochen worden sind, und weist auf die Vorteile hin, die diese Bestimmungen seiner Ansicht nach gebracht haben. Er bedauert ferner, daß die eine individuelle freiere Betätigung fördernde Hochschulverfassung und eine reichere wissenschaftliche Ausgestaltung, wie sie die Angliederung an die Universität bringen würde, auch ferner noch Gegenstand ungestillter Hoffnung bleiben werde.

Freudig begrüßt er die Bestimmung, daß die Prüfung in den Naturwissenschaften in die Hände der akademischen Professoren gelegt worden ist, die mit dem Wissensstoff wie mit dem Studiengange der zu Prüfenden vertraut sind. Er glaubt, daß dadurch das Niveau der Prüfung, der Eifer der Studierenden und das Ansehen der Forstakademie mehr gehoben werde, und hofft, daß auch für die Referendarprüfung die Zuziehung akademischer Vertreter der forstlichen Fächer erfolgen werde.

Wir können uns diesem Wunsche nicht anschließen. Die Prüfung der Studierenden durch ihre Lehrer ist nach unseren Erfahrungen nicht wünschenswert. Es wurde daher in Preußen allgemein begrüßt, als die Referendarprüfung von der Akademie nach Berlin verlegt wurde.

Im übrigen glauben wir nicht fehl zu gehen, wenn wir aus den Ausführungen des Herrn Verfassers entnehmen, daß er — wenn er es auch nicht ausgesprochen hat — die Verlegung des forstlichen Unterrichtes an die Universität nicht ungerne gesehen haben würde. In diesem Falle würde er sich mit den meisten höheren Forstbeamten Preußens in Übereinstimmung finden. Oberforstmeister Möller-Eberswalde[1] ist im Irrtume, wenn er meint, die meisten preußischen Forstverwaltungsbeamten wünschten die Beibehaltung der Akademien. Gerade das Gegenteil ist der Fall und eine in Norddeutschland tagende Forstversammlung würde zu demselben Resultate gelangen, wie die in Freiburg und Straßburg. Auch hier würde die überwältigende Mehrheit für die Universität votieren.

Unseres Erachtens sind die neuen Bestimmungen über die forstliche Ausbildung in Preußen nur ein Notbehelf. Sie sind ein weiterer Schritt auf dem Wege von der Akademie zur Universität! s.

**Forst- und Jagdstatistik für das Jahr 1907.** Separatabdruck aus dem Aprilheft der „Statistischen Monatsschrift". Wien, Kommissionsverlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* —.40.

Dieses Heft enthält in Tafel I den Ausweis über den Abfall, beziehungsweise Zuwachs an Waldfläche Österreichs. Einen auffallend hohen Zuwachs an Waldland (über 1200 *ha*) hat Böhmen, einen auffallend großen Abfall (1421 *ha*) Galizien zu verzeichnen.

Tafel II enthält die Preise des Holzes loko der Hauptversandplätze. Die Preise sind in den verschiedenen Ländern außerordentlich verschieden.

[1] „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", Juniheft 1908.

Tafel III bringt den Ausweis über die Waldbeschädigungen durch Windbruch, Schneedruck, Insektenfraß und Brände, Tafel IV den Ausweis über die nach § 10 des Forstgesetzes in Schonung gelegten Waldflächen, Tafel V den Ausweis über die erteilten Bewilligungen zur Verteilung, beziehungsweise zum Verkaufe von Gemeindewaldungen, Tafel VI den Ausweis über die aus öffentlichen Mitteln unterhaltenen, beziehungsweise subventionierten Pflanzgärten, Tafel VII den Ausweis über die für Aufforstungszwecke aus öffentlichen Mitteln bewilligten Unterstützungen, Tafel VIII den Ausweis über die Karstaufforstungen, beziehungsweise über die von der Aufforstungskommission für das obere Bečvagebiet ausgeführten Aufforstungen, Tafel IX den Ausweis über die durch behördliche Entscheidungen, beziehungsweise durch Schiedsgerichte zuerkannten Wildschadenvergütungen und endlich Tafel X den Ausweis über das zum Abschusse gelangte Wild.

Es wäre erwünscht, wenn die Schlußsumme bei allen Tabellen gezogen würde, wie dies z. B. bei Tabelle IV, VII, IX und X geschehen ist. Um einen Überblick über den Gesamtabfall, beziehungsweise Zuwachs an Waldland zu erhalten, bedarf es erst umständlicher Berechnungen. Ferner würde es bei Tabelle II vielen Lesern sicherlich willkommen sein, wenn der Durchschnittspreis der einzelnen Holzsortimente für ganz Österreich angegeben wäre. s.

**Mannheims Stellung im Nutzholzverkehre von 1800 bis 1905.** Von Dr. oec. publ. Emil Wimmer, bad. Forstassessor. Karlsruhe 1908. Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. (Wien, Wilhelm Frick) *K* 4.80.

Die bedeutsame Stellung, welche Mannheim seit jeher im Rheinholzhandel eingenommen hat, läßt die Darstellung der lokalen Entwicklung des Holzhandels vielfältig in eine Geschichte des Holzhandels am Rhein übergehen; es ist hier ein typisches Bild aufgerollt, wie mit den Wandlungen der Wirtschaftspolitik, des Verkehrswesens und der Industrie der Holzhandel andere Formen annimmt, andere Wege und Ziele wählt und zu einem mächtigen Zweige der Volkswirtschaft heranwächst.

Nur Eines ist im Wechsel der Zeiten unverändert geblieben — das alte Maß! — L. Hufnagl.

**Austro-Hungarian Chamber of Commerce and Industry in London.** Österreichisch-Ungarische Handels- und Gewerbekammer in London. Bericht für 1907. London 1908.

Für den österreichisch-ungarischen Exporthandel mit Holz und Holzwaren gewinnt Großbritannien allmählich an Bedeutung; es ist daher für die interessierten Kreise von Wichtigkeit, die geschäftlichen Verhältnisse im fremden Lande kennen zu lernen und hierzu bildet der vorliegende Bericht einen guten Behelf.

Es ist kein angenehmes Bild, das die Kammer über gewisse weit verbreitete schwindelhafte Geschäftspraktiken in England entwirft, aber es mahnt wenigstens zu größter Vorsicht. Und die Gründung eines Schiedsgerichtshofes seitens der Kammer ist ein Beleg dafür, daß sie nichts unterläßt, um die vaterländischen Kaufleute zu schützen und zu unterstützen; dafür gebührt ihr der Dank aller, welche im Holzexporte eine der wichtigsten Quellen des Volkswohlstandes erkennen. L. Hufnagl.

---

## Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Zum Bezug aller hier oder andernorts angezeigten und besprochenen forstlichen Publikationen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27, bei der Pestsäule.)

Schuster, Wertschätzung unserer Vögel. Farben, Formen und Gesänge in ihrer ästhetischen Bedeutung, Nutzen und Schaden der Vögel in Hinsicht auf Landwirtschaft, Obst- und Gartenbau, Waldwirtschaft, Jagd, Fischerei, Bienenzucht. Stuttgart. *K* 2.88.

Morgan, Die Parforcedressur des Jagdhundes, seine Pflege und Behandlung, nebst Ratschlägen für Wahl der Rasse und Ankauf, sowie einem Anhang über die hauptsächlichsten Krankheiten. Berlin. *K* 2.40.

Jugoviz, Wald und Weide in den Alpen. Ein Beitrag zum Ausgleich der Spannungen zwischen Forst- und Landwirtschaft in den österreichischen Alpenländern. I. Einführender Teil. 98 Seiten Quart, mit 1 Titelbild und 42 Abbildungen im Text. Wien 1908, *K* 5.—.

Schiffel, Form und Inhalt der Tanne. (Mitteilungen aus dem forstl. Versuchswesen Österreichs, Heft XXXIV.) *K* 4.—.

Verhandlungen des XXII. österreichischen Forstkongresses. *K* 2.40.

---

# Versammlungen und Ausstellungen.

**Generalversammlung des n. ö. Forstvereines in St. Pölten.** Am 21. Juni 1908 fanden sich die Teilnehmer an dieser Versammlung, darunter viele Frauen und Mädchen, in St. Pölten ein. Die Stadt hatte zu Ehren der Gäste sich mit Fahnen und Guirlanden festlich geschmückt und da auch das Wetter ein günstiges war, so ging es schon Sonntag Nachmittag in recht zufriedener Stimmung in den städtischen Kaiserwald, welcher für diesen Tag als Exkursionsobjekt ausgewählt worden war. Der heute aufgeforstete Teil dieses Objektes hat ein Ausmaß von rund 26 *ha* und wurde seinerzeit vom St. Pöltener Verschönerungsverein begründet. Ursprünglich lediglich Fichte, wurden später auch andere Holzarten, namentlich Laubhölzer, verwendet, so daß heute ein gut Teil des Kaiserwaldes einen im befriedigenden Zuwachse sich befindenden Mischwald darstellt. Vom Kaiserwalde wurde der neuen Schießstätte zugewandert, wo die k. k. priv. Schützenkompagnie zu St. Pölten zu Ehren des n. ö. Forstvereines ein Fest- und Freischießen veranstaltet hatte. Der Abend vereinigte die Teilnehmer und deren Gäste im Garten des alten Schützenhauses, woselbst die Stadtkapelle ihre trefflichen Weisen produzierte.

Montag den 22. wurde in zahlreichen Wagen die Fahrt zur Wälderschau angetreten. In Enikelberg wurden die Wagen verlassen und die Fußtour begonnen. Beim Eingange in den Herrschaftswald begrüßte der Gutsherr Fürst Karl Auersperg den Verein mit herzlichen Worten, welche Ansprache der Vereinspräsident, Karl Graf Haugwitz, ebenso herzlich erwiderte. Hierauf begann der eigentliche Waldbegang, wobei die vom Gutsherrn von Wlaschim herbeorderte herrschaftliche Waldhornmusik zeitweise ihre herrlichen Weisen ertönen ließ. Die diesjährige Wälderschau war trefflich arrangiert. Um dieselbe nicht zu einem gewöhnlichen Waldbummel ausarten zu lassen, wurde an verschiedenen Stellen Halt gemacht, um hier entweder ausgestellte Kulturobjekte zu besichtigen und gleich im Walde deren Zweckmäßigkeit oder Unzweckmäßigkeit zu besprechen oder verschieden behandelte Bestände im Detail vorzuführen und eine Debatte an Ort und Stelle hierüber zu veranlassen. Diese Absicht wurde denn auch vollauf erreicht und sollte bei künftigen Vereinsexkursionen dieser Vorgang Nachahmung finden. Nach 3½stündiger Wanderung wurde der Frühstückplatz erreicht, woselbst in gastlichster Weise der Gutsherr seine Gäste bewirtete. Bald war in der weit über 300 Personen fassenden Gesellschaft munterste Behaglichkeit eingetreten und als der Vereinspräsident den üblichen Kaisertoast sprach, brach ein unbeschreiblicher Jubel aus. Desgleichen wurde warm akklamiert der Trinkspruch an den Gutsherrn, dessen Familie und die Beamtenschaft des Gutskörpers, nicht weniger warm die Antwort Sr. Durchlaucht, welche auf den Forstverein ausklang. K. k. Forst- und Domänendirektor Oberforstrat Wiltsch begrüßte hierauf den Verein im

Namen des k. k. Ackerbauministeriums und der Forst- und Domänendirektion und gab seiner Freude hierüber Ausdruck, daß die nächstjährige Wälderschau in den Schwemmforsten des Wienerwaldes stattfinden werde. Weitere Toaste sprachen Bürgermeister Eybner auf die Forstvereinsmitglieder, Exzellenz Graf Josef Gudenus auf die Vertreter der Behörden und der Vereine, Hofrat Graf Kuenburg auf das Präsidium, Landesausschuß v. Pirko auf das Landesaufforstungskomitee, Forstdirektor Viktor Weiß auf das fürstliche Forst- und Jagdpersonale, Oberforstmeister Siebek auf die Frauen, Dr. Riegler auf den denkenden Waldbau.

Nach kurzer Wanderung wurden wieder die Wagen bestiegen und über Schloß Goldegg nach St. Pölten zurückgefahren, woselbst der Abend im Garten der alten Schießstätte verbracht wurde unter den Klängen der Stadtkapelle und den Weisen des St. Pöltner Männergesangvereines, deren vorzügliche Leistungen reichen Beifall fanden. Hellen Jubel erweckte die Exekutierung des vertonten Liedes „Grünes Gaudeamus" von Dr. Riegler.

Dienstag, den 23. Juni eröffnete Präsident Graf Haugwitz gegen 8 1/2 Uhr vormittags die Plenarversammlung. Dem Jahresberichte über die Tätigkeit des Vereines im abgelaufenen Vereinsjahre entnehmen wir auszugsweise folgendes: Der Böhmische Forstverein stellt die Anfrage, welche Vorteile die Numerierung der Teilnehmer an den Generalversammlungen ergeben hat. Wurde entsprechend beantwortet. Die österreichische Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen ersuchte um Mitteilungen über eventuelle durch Waggonmangel für den Holztransport hervorgerufene Nachteile. Es wurden bei den Herren Hanaberger, Kotzent, Strecha und Schirhall diesbezügliche Auskünfte erbeten und diese der Zentralstelle übermittelt. Dieselbe Stelle ersucht um Erstattung eines gemeinsamen Gutachtens bezüglich Abschluß eines Tarifvertrages mit Griechenland. Der Verein schloß sich dem von der Zentralstelle ausgearbeiteten Gutachten an. Die von den größeren Guts- und Forstverwaltungen vom Vereinsausschuß erbetene Bekanntgabe der letzten Holzverkaufsabschlüsse, respektive der erzielten Preise ergab ein reichhaltiges Material, welches vom Herrn Güterdirektor Eisenmenger gesichtet und dann bei der Geschäftsleitung zum Zwecke der Erteilung von Auskünften deponiert werden wird. Der vom k. k. Ackerbauministerium abverlangte Bericht über die übliche Form des landwirtschaftlichen Arbeitsvertrages wurde vom Herrn Güterdirektor Kotzent verfaßt und vom Präsidium dem Ministerium vorgelegt. Der Österreichische Reichsforstverein übermittelt eine Resolution wegen Errichtung einer besonderen Sektion für forstliche Agenden einschließlich der Wildbachverbauung im k. k. Ackerbauministerium. Der Präsident hat sich dieser Resolution im heurigen Forstkongresse angeschlossen. Desgleichen hat sich der Verein der Eingabe der österreichischen Zentralstelle an das k. k. Eisenbahnministerium wegen Aufhebung der Stationsgebühr angeschlossen. Die k. k. n. ö. Statthalterei gibt die Errichtung von Arbeitsvermittlungsstellen in Oderberg und Oswiecim bekannt und stellt die Errichtung solcher Stellen in Bodenbach und Triest in Aussicht. Herr Güterdirektor Hanaberger teilt mit, daß er dem Verein im Jahre 1910 eine Exkursion von Mariazell aus in das Langaugebiet der freiherrlich v. Rothschildschen Forste ermöglichen werde. Das k. k. Eisenbahnministerium leitet herab den Entwurf des neuen Betriebsreglements zur Äußerung. Die k. k. n. ö. Statthalterei übermittelt eine Abschrift des Erlasses über die gegen die Nonne zu ergreifenden Maßnahmen. Herr Forstrat Effenberger bringt zur Kenntnis, daß die Gemeinde Reichenau den Verein sehr gern in ihrem Orte aufnehmen würde.

Nach Mitteilung der neuen Bezirksgeschäftsleiter und der Delegierten, welche im abgelaufenen Vereinsjahre den n. ö. Forstverein bei den Jahresversammlungen der diversen Vereine und Korporationen vertreten haben, teilt der Präsident mit,

daß der Verein gegenwärtig 500 Mitglieder zähle. Bei der Namhaftmachung der im verflossenen Jahre verstorbenen Mitglieder erheben sich die Teilnehmer zum Zeichen der Trauer von den Sitzen.

Hierauf folgte die Erledigung des Kassaberichtes pro 1907 und des Präliminares pro 1909 und wird dem Rechnungsleger auf Grund des Revisionsbefundes das Absolutorium erteilt.

An Stelle der vier ausscheidenden Ausschußmitglieder werden die Herren Durchlaucht Fürst Karl Auersperg und Forstrat Karl Kellner wieder-, die Herren Forstdirektor Karl Hanaberger und Forst- und Güterdirektor Karl Kotzent per acclamationem neugewählt. Als Ersatzmänner kommen die Herren Forstrat Karl Laschtowiczka zur Wieder- und die Herren Oberförster Franz Pollak und Forstmeister Wolfgang zur Neuwahl. Zu Rechnungsrevisoren gelangten die Herren Oberförster Mießl zur Wieder- und Gutsverwalter Mathiasch zur Neuwahl.

Als nächstjährige Wälderschau wird die Einladung der Staatsforstverwaltung nach den Schwemmforsten des Wienerwaldes dankbarst angenommen.

Der Präsident schließt hierauf um 9 Uhr die Plenarversammlung.

Um 9 Uhr 30 Minuten eröffnet der Präsident die Generalversammlung. Nach den Begrüßungsworten an die Versammelten sprach Graf Haugwitz insbesondere Sr. Durchlaucht Fürsten Karl Auersperg, dem Bürgermeister der Stadtgemeinde St. Pölten Otto Eybner und dem Bezirkshauptmann Statthaltereirat Heinrich Waniek Ritter v. Domyslow den Dank für ihr Erscheinen aus.

Als Delegierte waren erschienen: Landesforstinspektor Oberforstrat Hermann Ramsauer für das k. k. Ackerbauministerium, für die k. k. n.-ö. Statthalterei, für den Kärntnerischen und den Krainisch-küstenländischen Forstverein; Bezirkshauptmann Statthaltereirat Heinrich Waniek Ritter v. Domyslow für die k. k. Bezirkshauptmannschaft; k. k. Forstrat Franz Swaton für die k. k. Forst- und Domänendirektion Wien; Se. Exzellenz Josef Graf Gudenus für die k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft; k. k. Forstrat Karl Böhmerle für die k. k. forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn und für den Verein für Güterbeamte in Wien; Se. Durchlaucht Fürst Karl Auersperg für den Österreichischen Reichsforstverein; Forstrat Theodor Wagner für den Böhmischen Forstverein; Forstmeister Franz Kraetzl für den Mährisch-schlesischen Forstverein; k. k. Forstmeister Anton Strammer für die k. k. Forst- und Domänendirektion Wien, für das bischöfliche Ordinariat St. Pölten, für den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg und für den Galizischen Forstverein; Forstrat Karl Kellner für die österreichische Zentralstelle in Wien, für den Österreichischen Reichsforstverein und für den n. ö. Jagdschutzverein; Forstmeister Oswald Horst für den Deutschen Forstverein für Böhmen und für den Verein für Güterbeamte; Redakteur Dr. Wahrmund Riegler für den n. ö. Jagdschutzverein; Zentraldirektor Leopold Hufnagl für den österreichischen Forstmannsbund und Gutsverwalter Karl Biermann für den Verein für Güterbeamte.

Nach erfolgter gegenseitiger Begrüßung kam der erste Verhandlungsgegenstand der Tagesordnung zur Besprechung. Da Herr Güterdirektor Gustav Eisenmenger wegen Krankheit verhindert war, übernahm Herr Zentraldirektor Hufnagl das Referat. Zuvor wirft Präsident Graf Haugwitz mit einigen Schlagworten auf die Hauptphasen der Exkursion Streiflichter. Er erinnert an die gezeigten Wurzelsysteme aus der Pflanzschule hervorgegangener und aus den Schlägen genommener älterer, aus natürlicher Begründung hervorgegangenen Fichtenpflanzen und Eichenheister; dann auf die durchforstete und undurchforstete Eichendickung; schließlich auf jene Waldteile, in denen eine neue Art der Loshiebe zu sehen war, die Redner „Loslichtungshiebe" nennen möchte. Graf

Haugwitz ersucht, nach der Einleitung des Referates durch Herrn Zentraldirektor Hufnagl sich recht lebhaft an der Debatte zu beteiligen. Bevor wir auf dieses Referat eingehen, wollen wir mit einigen Worten das Exkursionsobjekt an Hand des Exkursionsführers beschreiben. Die Herrschaft Goldegg besteht aus dem Fideikommisse Goldegg, Friesing und Pielachhaag in der Bezirkshauptmannschaft St. Pölten. Diese Komplexe sind örtlich voneinander getrennt. Am Fuße des Dunkelsteinerwaldes liegt das zum Gute gehörige Schloß Goldegg. Der fürstliche Besitz umfaßt 914·22 *ha*, wovon 406·15 *ha* auf Hochwald, 34·47 *ha* auf Niederwald, 463·41 *ha* auf landwirtschaftliche Gründe und 10·19 *ha* auf den Schloßpark entfallen. Das Revier Goldegg liegt auf den südöstlichen, äußersten Ausläufern des Böhmerwaldes in einer Seehöhe zwischen 300 und 600 *m*. Die Grenz- und Arrondierungsverhältnisse sind ungünstig; nur die in den Gemeinden Goldegg und Enikelberg befindlichen Forste sind zusammenhängend (301·70 *ha*) und da sind fremde Wälder eingeschlossen oder greifen tief in den herrschaftlichen Besitz ein. Das Terrain ist Bergland mit zumeist sanften bis mäßig steilen Hängen, flachen Rücken und langgestreckten Tälern. Auf dem Plateau ist der Waldboden, wenn bloßgelegt, zur Verrasung geneigt, der auf granulitischer Grundlage situierte Boden ist vorwiegend ein sandiger Lehmboden, größtenteils tiefgründig. Das Klima ist ein gemäßigtes. Die herrschende Holzart sind Fichte (58% der Gesamtfläche) und Kiefer (30%) teils in reinen Beständen, teils in Mischbeständen. In Beimengung finden sich Buche (5%), Tanne (4%), Eiche (2%) und Lärche (1%). Die Wirtschaftsführung strebt gemischte Bestände an, teilweise durch direkten Anbau, teils durch Begünstigung der natürlichen Verjüngung der Tanne, Fichte und Buche. Auf den meisten Böden der zweiten Bonität und auf jenen erster Bonität finden auch edle Laubhölzer gutes Gedeihen. Bei der geringen Ausdehnung der einzelnen Waldteile, ferner bei dem starken Wechsel des Alters nebeneinanderliegender kleiner Bestände kann das Streben nach Bestandesmischung vom Standpunkte des Forstschutzes aus wohl etwas zurücktreten; allein vom Standpunkte der Waldästhetik ist die Beimischung anderer Holzarten zur Fichte gewiß empfehlenswert und bringt außerdem frühe Vornutzungen. Freilich hängt hier das Gelingen von rechtzeitig eingelegten Reinigungshieben ab. Um allfälligen Versäumnissen zu begegnen, werden in den Fichtengrundbestand die übrigen Holzarten nur horstweise eingebracht. Tannen- und Buchenvorwüchse werden tunlichst erhalten und gepflegt. Die Forste des Revieres Goldegg werden vorwiegend im Kahlschlagbetriebe bewirtschaftet, weshalb die Nachverjüngung auf künstlichem Wege, und zwar nach einjähriger Schlagruhe erfolgt. In für die natürliche Verjüngung geeigneten Beständen wurden auch Besamungshiebe eingelegt, ohne daß aber besondere Erfolge erzielt worden wären. Das Pflanzenmaterial wird in einem ständigen Pflanzgarten erzogen, welcher nicht nur den eigenen Bedarf deckt, sondern auch Verkaufsmaterial liefert. Durch Reinigungshiebe werden die Laubhölzer freigehalten und einzelne sonst erwünschte Holzarten begünstigt. Laubholzloden und -heister werden aufgeastet, insbesondere die Bildung von Zwieseln bekämpft. Auch die Wasserreiser der Eichenüberhälter werden zeitweise entfernt. Die alle 5 bis 10 Jahre sich wiederholenden Durchforstungen beginnen ziemlich frühzeitig und greifen auch in die herrschenden Stammklassen ein. Im Jahre 1859 wurde ein Wirtschaftsplan aufgestellt, welcher bis zum Jahre 1876 in Geltung blieb. Der Hiebssatz wurde damals aus einem kombinierten Fachwerke entwickelt, wobei der noch jetzt giltige Umtrieb von 100 Jahren zugrunde gelegt wurde. Im Jahre 1877 wurde eine Neueinschätzung vorgenommen und im Jahre 1887 der Wirtschaftsplan revidiert und ein neuer aufgestellt, wobei die Anwendung eines kombinierten Fachwerkes mit Anlehnung an die österreichische Kameraltaxe einen jährlichen Hiebssatz von 1300 *fm* ergab. In den Jahren 1897 und 1907 fanden neuerliche Revisionen statt. Die letzte Re-

vision wurde wegen der in den letzten Jahren zahlreichen Sturm- und Schneeschäden zu einer Hauptrevision ausgestaltet und ein genereller Hauungsplan für zwei Perioden aufgestellt. Bei der Einreihung der einzelnen Bestände in die speziellen 10jährigen Hauungspläne sind die Grundsätze der Bestandeswirtschaft maßgebend; man trachtet viele Anhiebe mit kleinen Schlägen zu gewinnen. Für die Zwischennutzung wird von 5 zu 5 Jahren ein Flächenhiebssatz aufgestellt. In den Jahren 1898 bis 1907 betrug der Nutzholzanfall in der Hauptnutzung im Jahresdurchschnitt 68·6%, in der Zwischennutzung 11·6%. Ein geringer Teil des Blochholzes wird auf der herrschaftlichen Brettsäge in Pielachhaag verschnitten. Die Holzfällung geschieht im Winter in eigener Regie durch ständige Holzhauer, welche in einem eigenen Wohngebäude in der Nähe von Goldegg untergebracht sind. In den Jahren 1884, 1890 und 1896 fanden bedeutende Schäden durch orkanartige Stürme statt, im Jahre 1903 durch Schnee- und Eisanhang. Die Folgen sind in der lückenhaften Bestockung der heimgesuchten Bestände noch heute sichtbar und beeinflussen die wirtschaftlichen Dispositionen auf Jahre hinaus. Um diesbezüglich vorzubeugen, werden sturmfeste Windmäntel begründet in der Weise, daß die Ränder der Fichtenjugenden in der Breite von 20 *m* auf den Standraum gelichtet werden, so daß jedes Stämmchen vollkommen freien Wuchsraum erhält. Nach erfolgter Schließung der Ränder wird die Durchlichtung wiederholt. In gleicher Weise werden in gleichalterigen Bestandeskomplexen an Stelle der Loshiebe auf den Standraum gelichtete, bestockte Streifen gebildet, welche analog den Loshieben das Anhauen des dem Winde vorliegenden Bestandes ermöglichen sollen, ohne daß der dahinterliegende vom Sturme angegriffen wird. Die Bewirtschaftung und Administration des Gutes obliegt einem geprüften Forstwirte (Gutsverwalter), welchem zur Dienstleistung ein Revierförster und ein Forstadjunkt zugewiesen sind. Die Gutsverwaltung untersteht der fürstlichen Zentralkanzlei Wlaschim, an deren Spitze der Zentraldirektor mit der Oberleitung sämtlicher Domänen betraut ist. So viel über die wichtigsten Daten des Exkursionsobjektes, welche wir dem „Führer bei der Wälderschau" entnahmen.

Der Referent, Zentraldirektor Hufnagl, bespricht in erster Linie den besichtigten St. Pöltener Kaiserwald. Er hebt hervor, daß die erste Waldanlage eine einfache Fichtenpflanzung war und sich erst später das Verlangen nach einer mehr parkartigen Anlage geltend gemacht habe, weshalb dem Laubholz Eingang verschafft worden sei. Die Gemeinde werde sich bald die Frage vorlegen müssen, in welcher Weise die Grenzen zwischen den wirtschaftlichen Maßnahmen für den Nutzwald und für einen Naturpark zu ziehen sein werden. Die gemischten Kulturen jüngeren Alters seien für die Schaffung eines Naturparkes noch geeignet, während die dichten Fichtenkulturen dieser Absicht wohl einige Schwierigkeiten entgegensetzen dürften. Was die Goldegger Forste anbelange, so habe die Gutsverwaltung hauptsächlichst solche Objekte einer eingehenden Besichtigung entgegengeführt, wo sie gerne gehört hätte, ob sie punkto Anlage und Bewirtschaftung sich auf dem richtigen Wege befinde. Das erste Objekt zeigte die Bestrebungen auf Begründung gemischter Bestände. Der erste Weg war, auf den Kahlschlägen andere Holzarten, namentlich Laubhölzer, einzubringen. Mit den Pflanzungen der Eiche waren keine befriedigenden Erfolge zu erzielen. Die Krone vergabelte und auch das Schneiden hatte nicht den erwünschten Erfolg, weshalb Saatbestände geschaffen wurden, welche es ermöglichen, aus den einzelnen Individuen die besten auszuwählen. Wann soll nun mit der Durchreiserung solcher Bestände begonnen werden? Bei der gestrigen Exkursion war die Mehrzahl der Herren der Ansicht, daß mit der Durchforstung schon etwas zu spät begonnen worden sei. Bezüglich der Stärke der Durchforstung scheint die allgemeine Ansicht vorzuherrschen, daß etwas zu stark eingegriffen worden sei. Die gestern auch aus-

gesprochenen Befürchtungen wegen Bodenverschlechterung durch den unter den stark durchforsteten Eichenjugenden sich eingefundenen Graswuchs glaubt Referent wegen der Jugend dieser Bestände nicht teilen zu brauchen. Anders sei es mit dem erwarteten Ausschlagen der Stöcke, von welchem Ausschlag die Deckung des Bodens und nach Emportreiben der Stockloden auch eine Astreinigung erhofft wurde. Dieser Ausschlag ist nicht erfolgt, vermutlich weil die Lichtung zu einer zu späten Jahreszeit erfolgt ist. Ein weiteres Objekt waren die vom Schnee durchbrochenen Bestände. Diese Bestände sind aus Vollsaaten hervorgegangen und konnten auch im Wege der Durchforstung nicht mehr derart gekräftigt werden, um standhalten zu können. Bei diesen Beständen wird, was noch halbwegs eine Krone hat, stehen gelassen und abgewartet. Gehen beschädigte Bestände zurück, so werden sie entfernt. In Beständen, welche noch eine Bestockung von 6 Zehnteln aufweisen, wird gar nichts gemacht. Bei Beständen, welche noch weiter durchbrochen sind, wurde ein Unterbau von Fichte und Tanne versucht. Ganz große Löcher, die fast kahl waren, wurden mit Heistern aufgeforstet. Im Distrikte Tannenschacher ist die Exkursion in eine 25jährige Fichtenkultur gekommen, in welcher jene Operation vorgenommen wurde, welche der Herr Präsident „Loslichtungshiebe" getauft hat. In dem verhältnismäßig kleinen Herrschaftswalde (400 *ha*) sind jährlich etwa 3·5 *ha* zu schlagen. Nun sind aber die Bestandesränder der Sturmgefahr immens ausgesetzt. So sind vor zirka 15 Jahren auf einmal, und zwar alles an den Grenzen, einige tausend Festmeter Windbruchhölzer angefallen. Damit ist natürlich das Einrichtungselaborat wieder auf einige Jahre beiseite gelegt. Angesichts der kleinen Hiebsfläche können zusammenhängende Altklassenbestände, nämlich gleichalterige, schon von 4 bis 6 *ha* Größe aufwärts nicht mehr gebraucht werden; es sind viele Anhiebe notwendig und durch den ganzen Wald sturmsichere Mäntel. Deshalb wären größere Jungbestände, welche dies noch vertragen, durch Loshiebe in einzelne Hiebstouren zu trennen, und zwar werden diese Streifen derart gelichtet, daß die einzelnen Stämme im vollen Lichtgenusse stehen, so daß keine Äste mehr absterben und ein standfester Windmantel mitten durch den Wald entsteht. Das wird auch an den Grenzen versucht. Der Referent schließt mit dem Hinweise auf die gestern auch durchwanderten, sich in dem besten Zustande befindlichen bäuerlichen Wälder, welche gezeigt haben, daß die betreffenden Besitzer von der großen Bedeutung des Waldes voll durchdrungen sind.

Vor Eröffnung der Debatte spricht der Präsident Sr. Durchlaucht dem Fürsten Karl Auersperg den Dank des Vereines für die äußerst gelungene und lehrreiche Exkursion aus, desgleichen dem Herrn Bürgermeister von St. Pölten. Sodann eröffnet er die Debatte über das vorgetragene Referat.

Forstrat Wagner stimmt damit überein, daß hier die künstliche Verjüngung am Platze sei. Bei der Eichenbegründung sei die Saat der Pflanzung vorzuziehen. Eiche und Buche müssen dicht gepflanzt werden und diese Dichte sei durch Pflanzung nicht zu erzielen. Bezüglich der ersten Durchforstung im Laubholz ist Redner für späte und mäßige Durchforstung. Bei Schneebruchflächen wäre Redner auf Grund eigener gemachter Erfahrungen dafür, dieselben zusammenzustellen, in Turnusklassen abzuforsten und frisch zu kultivieren. Bei den gesehenen Loshieben glaubt Redner nicht, daß sich die Stämme so bewurzeln und beasten werden, wie es erwartet wird, da die Reinigung von unten herauf schon zu weit vorgeschritten zu sein scheint. Die bei der Rückfahrt berührten Lichtungen und zusammenhängenden Kulturflächen mit ungeheurem Graswuchs veranlassen Redner zur Empfehlung der Hügelpflanzung.

Forstmeister Kraetzl macht darauf aufmerksam, daß die gestern ausgestellt gewesenen Wurzelsysteme gepflanzter Fichten und solcher aus Naturverjüngungen gezeigt haben, daß die Wurzeln der gepflanzten Fichten sehr gut entwickelt waren. Bei

gut ausgeführter Pflanzung bekomme man eben ebenso gute Stämme wie mit der Saat. Was die Kultur der Eiche anbelange, so könne nur die sicherste und billigste Methode empfohlen werden, nämlich die Saat, und zwar so dicht wie möglich. Die Durchforstung bei Eiche und Buche soll erst begonnen werden, wenn sich die Pflanzen von selbst gereinigt haben, in welchem Alter dies geschähe, hänge von den Lokalverhältnissen ab. Bei der Durchreiserung sollen nur die dürren, schlechtgeformten Stämme entnommen werden und wählt man Elitestämme, so kann man diese asten. Auch habe es Redner gefreut, zu sehen, daß der Nachzucht der Buche entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt werde.

Forstrat Karl Böhmerle hat die Wahrnehmung gefreut, daß die Verwaltung sich punkto Bestandespflege für die bezüglichen neueren Bestrebungen interessiere. Doch wolle er sich heute lediglich der vom Referenten gestellten Frage zuwenden, ob die in den Eichendickungen durchgeführte Durchforstung zu stark sei und was man nunmehr machen solle. Redner ist dafür, die stark durchforstete Eichenjugend ruhig wieder in die Krone wachsen zu lassen, das andere werde sich dann von selbst ergeben. Die dichten Jugenden sollten dagegen bereits jetzt behandelt werden, und zwar dahin, daß man Elitestämme auswähle und diese schon jetzt, eventuell auch mittels Astung pflege. Die Astung sei, nach den bisherigen Versuchsergebnissen der Versuchsanstalt, im Frühjahr vorzunehmen.

Forstrat Laschtowiczka will die Sicherung der Bestände gegen Windschaden schon bei der Begründung der Bestände in Angriff genommen wissen. Bei großen zusammenhängenden Fichtenkulturflächen habe er ungefähr von 200 zu 200 *m* sogenannte Sturmlinien angeordnet, die in weitem Verbande bepflanzt wurden, in Berggegenden immer in der Richtung des größten Gefälles. Ebenso entlang der Grenzen und Einteilungslinien. Im weiteren Wuchsverlaufe werde dann jeder zweite Stamm herausgehauen, um den anderen Gelegenheit zur Ausbildung einer tiefen Beastung und entsprechenden Bewurzelung zu geben. Bezüglich der oberflächlichen Wurzeln bei der Fichte verweist Redner auf die alte, schon lange auf den Liechtensteinschen Gütern und beim Grafen Hoyos in Übung stehende, auch von Oberforstrat Reuß in seiner letzten Publikation erwähnte Pflanzmethode, nach welcher im Pflanzloch mit den Händen ein flacher Hügel geformt und auf diesen die Fichte mit den Wurzeln darauf in ihre natürliche, flachstreichende Lage gesetzt und die Erde dann hineingedrückt wird. Was die Eichenerziehung anbelange, so decken sich seine Ansichten mit jenen des Forstmeisters Kraetzl. Durch Schneedruck durchlichtete Bestände habe er in seiner Praxis in den Beskiden kahl geräumt und frisch bepflanzt.

Dr. Riegler bemerkt, daß der St. Pöltener Kaiserwald als Wald gegründet wurde mit der Absicht, als Naturpark zu dienen. Das widerspreche einander eigentlich. Aber diese Anlage sei eine Wohlfahrtsgründung und wird ihre Aufgabe zum Teile schon lösen. Den vielbesprochenen Eichenjugenden könne durch die heutigen Wünsche und Ratschläge kaum viel geholfen werden. Was da zu geschehen habe, müsse nach den Verhältnissen des einzelnen Falles und auf Grund einer viel genaueren Prüfung beurteilt werden und kann nur im fleißigen Versuchswege zustande kommen.

Forstrat Wagner bemerkt, daß man in den Landforsten sogenannte Rasenhügel, im Gebirge aber andere Anhügelungen macht, indem man mit einer Haue den Boden anhäufelt, welcher über Winter und Frühjahr bleibt. Mit einem großen Bohrloch ist die letzte Überschulung der dreijährigen Pflanze beendigt. Es sei somit nicht gut, die Fichte zu tief zu setzen.

Forstmeister Horst hat im Kaiserwalde, der hauptsächlichst einem Wohlfahrtszweck zu dienen hat, gesehen, daß ein Schaft der aus Zwillingspflanzung entstandenen Fichtenbestände, welche auch Zwieselwuchs vom Boden aus auf-

weisen, entnommen worden ist. Dies sei verwerflich, es würde sich im Gegenteile empfehlen, bei den künftigen Durchforstungen hauptsächlich jene Stämme zu entfernen, bei welchen sich ein Stummel vorfindet. Bezüglich der übrigen Fragen teile er die Ansichten des Herrn Forstmeisters Kraetzl.

Forstmeister Stockmayer regt die direkte Anlage von Durchforstungsversuchen in die besprochenen Eichendickungen an.

Forstdirektor Weiß will die Eiche „früh, oft und mäßig" durchforstet wissen, will aber doch unter den Stämmchen eine frühzeitige Auswahl treffen unter denen, welche vor allem andern die Geradschaftigkeit verbürgen. Diese Stämmchen müssen ins Auge gefaßt und ihnen der Raum für die weitere Entwicklung gegeben werden.

Se. Durchlaucht Fürst Auersperg rät der Stadt St. Pölten, dem Kaiserwalde baldmöglichst eine zielbewußte Pflege angedeihen zu lassen. Es seien dort Jugenden, die heute noch so behandelt werden können, daß sie von unten ab beastet bleiben. Die geschlossenen Jugenden seien jedoch nicht haltbar, wenn sie nicht forstmännisch behandelt werden. Es ließen sich übrigens zweifellos in späterer Zeit z. B. sehr schöne Promenadewege in einem Hochwaldcharakter tragenden Stangenholz anlegen. Die Alleen aus Laubholz sollten von den dazwischen gepflanzten Nadelhölzern befreit werden, da ihr ursprünglicher Zweck, das Laubholz in die Höhe zu treiben, erreicht ist. Auch könnten bei stärkeren Schneefällen ganze Bestandesteile leiden.

Bürgermeister O. Eybner dankt dem Präsidenten für die freundliche Begrüßung und dem Verein dafür, daß er die Stadt St. Pölten besucht habe. Auch bitte er um Überlassung eines Berichtes über die heutige Versammlung, um die sehr dankenswerte Debatte über den Kaiserwald der Stadtgemeinde vorlegen zu können.

Zentralgüterdirektor Hufnagl dankte im Schlußworte für die rege Beteiligung an der Debatte. Die Schneebruchflächen werden, falls wirklich eine Regenerierung nicht von selbst stattfinden sollte, der Hacke überantwortet und neuerdings kultiviert werden. Bezüglich der künftigen Behandlung der Eiche stehe dem der Mehrzahl nach geäußerten Wunsche nichts im Wege, sehr vorsichtig vorzugehen und die Maxime „früh, oft und mäßig" zu befolgen; man könne ja immer, wenn Versuche einen anderen Vorgang empfehlen sollten, dies jederzeit befolgen. Was die Frage der natürlichen und der künstlichen Verjüngung anbelange, welche dahin geführt habe, sich über das beste System der Fichtenpflanzung auszusprechen, so sei Redner in der angenehmen Lage, versichern zu können, daß die empfohlene Pflanzungsart in den herrschaftlichen Forsten schon seit vielen Jahren in Übung sei. *ß.*

(Schluß folgt.)

---

# Mitteilungen.

Aus Wien.

## Die agrarischen Operationen im Jahre 1907.

I.

Die agrarischen Operationen haben sich im Jahre 1907 auf Niederösterreich, Kärnten, Krain, Salzburg, Mähren, Schlesien und Galizien erstreckt, und zwar wurden in Niederösterreich, Mähren und Galizien vornehmlich Zusammenlegungen, in den übrigen Kronländern hingegen zumeist Teilungen und Regulierungen durchgeführt.

Das für die Besorgung der einschlägigen Arbeiten verfügbare Personal bestand aus 14 Lokalkommissären mit 13 technischen Abteilungen, denen 12 Inspektoren als Leiter, ferner 44 Geodäten und 47 technische Hilfskräfte angehörten. Außerdem waren dem Lokalkommissär in Galizien für die Durchführung der technischen Arbeiten von Seite des Landesausschusses 8 Techniker und 8 technische Hilfskräfte beigegeben.

Die Gesamtzahl der bis Ende 1907 eingeleiteten Operationen beträgt:

| | | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|---|
| 152 | Zusammenlegungen mit . . | 130.556 | 18.335 |
| 2050 | Teilungen mit . . . . . . | 133.468 | 35.101 |
| 346 | Regulierungen mit . . . . | 49.738 | 12.673 |
| 2548 | Operationen mit . . . . . | 313.762 | 66.109 |

Hiervon waren vor dem Jahre 1907 bereits formell abgeschlossen:

| | | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|---|
| 46 | Zusammenlegungen mit . . . | 33 279 | 4.616 |
| 1160 | Teilungen mit . . . . . . | 59.299 | 19.206 |
| 164 | Regulierungen mit . . . . | 8.659 | 4.628 |
| 1370 | Operationen mit . . . . . | 101.237 | 28.450 |

Im Jahre 1907 wurden formell abgeschlossen:

| | | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|---|
| 3 | Zusammenlegungen mit . . | 1.504 | 418 |
| 207 | Teilungen mit . . . . . . | 8.974 | 2.649 |
| 18 | Regulierungen mit . . . . | 3.081 | 997 |
| 228 | Operationen mit . . . . . | 13.559 | 4.064 |

Außerdem wurden faktisch durchgeführt:

| | | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|---|
| 45 | Zusammenlegungen mit . . . | 42.524 | 5.536 |
| 345 | Teilungen mit . . . . . . | 30.363 | 6.408 |
| 29 | Regulierungen mit . . . . | 8.058 | 1.043 |
| 419 | Operationen mit . . . . . | 80.945 | 12.987 |

Ferner standen in Arbeit:

| | | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|---|
| 58 | Zusammenlegungen mit . . | 53.249 | 7.765 |
| 338 | Teilungen mit . . . . . . | 34.832 | 6.838 |
| 135 | Regulierungen mit . . . . | 29.940 | 6.005 |
| 531 | Operationen mit . . . . . | 118.021 | 20.608 |

Der Zuwachs gegenüber dem Vorjahre beträgt hinsichtlich der eingeleiteten Operationen:

| | | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|---|
| 19 | Zusammenlegungen mit . . . | 7.564 | 1.595 |
| 401 | Teilungen mit . . . . . . | 6.678 | 1.860 |
| 29 | Regulierungen mit . . . . | 6.707 | 1.364 |
| 449 | Operationen mit . . . . . | 20.949 | 4.819 |

Überdies lagen mit Ende des Jahres 1907 noch vor:

| | |
|---|---|
| 25 | Zusammenlegungsanträge |
| 351 | Teilungsanträge und |
| 167 | Regulierungsanträge |
| 543 | Operationsanträge. |

In Niederösterreich wurden im Jahre 1907 formell und faktisch durchgeführt:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 24 Zusammenlegungen mit . . . | 28.580 | 2.650 |
| 41 Teilungen mit . . . . . . | 3.025 | 1.185 |
| 14 Regulierungen mit . . . . | 2.899 | 916 |
| 79 Operationen mit . . . . . | 34.504 | 4.751 |

In Arbeit standen:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 26 Zusammenlegungen mit . . . | 31.418 | 2.961 |
| 22 Teilungen mit . . . . . | 1.996 | 737 |
| 12 Regulierungen mit . . . . | 1.446 | 665 |
| 60 Operationen mit . . . . . | 34.860 | 4.363 |

In 20 Fällen erfolgte die Neuaufnahme des Gebietes, in ebenso vielen Fällen die Bonitierung und Bewertung der Grundstücke, in 12 Fällen die Absteckung und Vermarkung der neuen Abfindungsgrundstücke, in 4 Fällen die Besitzübergabe der neuen Abfindungsgrundstücke, in 5 Fällen die Anfertigung von Meliorationsprojekten und in 3 Fällen die Durchführung der mit der Zusammenlegung in Verbindung stehenden Meliorationen. Überdies lagen mit Schluß des Jahres ein Zusammenlegungs- und drei Teilungsanträge vor.

Die eingeleiteten Futterbauversuche in den zusammengelegten Gemeinden wurden mit gleich gutem Erfolge wie in den Vorjahren fortgesetzt, und in drei Gemeinden um je drei Versuchsflächen vermehrt. Auch die in Verbindung mit den Zusammenlegungen im Marchfeld eingeleitete Aktion zur Aufforstung von Flugsandflächen wurde in erfolgreicher Weise fortgesetzt. Es wurde in 6 Zusammenlegungsgebieten eine Fläche von 66 *ha* aufgeforstet. Außerdem wurde zur Förderung dieser Aktion und im Interesse einer rechtzeitigen Beschaffung des erforderlichen Pflanzenmaterials eine eigene Waldbaumschule in der Gemeinde Weikendorf errichtet.

Das für die Durchführung der agrarischen Operationen im Lande zur Verfügung stehende Personal bestand aus 3 Lokalkommissären, 3 Inspektoren, 19 Geodäten und 21 technischen Hilfskräften.

In Kärnten wurden im Jahre 1907 formell abgeschlossen und faktisch durchgeführt:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 163 Teilungen mit . . . . . . | 18.730 | 2.921 |
| 32 Regulierungen mit . . . . | 7.670 | 1.088 |
| 195 Operationen mit . . . . . | 26.400 | 4.009 |

In Arbeit standen:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 2 Zusammenlegungen mit . . . | 663 | 102 |
| 92 Teilungen mit . . . . . . | 8.021 | 1.544 |
| 91 Regulierungen mit . . . . | 19.927 | 2.431 |
| 185 Operationen mit . . . . . | 28.611 | 4.077 |

In 33 Fällen erfolgte die Neuaufnahme des Operationsgebietes, in 12 Fällen die Bewertung der Grundstücke, in 10 Fällen die Absteckung und Vermarkung der neuen Abfindungen, in 1 Falle die Besitzübergabe der neuen Grundstücke und in 5 Fällen die Verfassung von Meliorationsprojekten.

Ferner lagen vor:

| | |
|---|---|
| 1 | Zusammenlegungsantrag |
| 29 | Teilungsanträge |
| 109 | Regulierungsanträge |
| 139 | Operationsanträge. |

Das für die Durchführung der agrarischen Operationen im Lande zur Verfügung stehende Personal bestand aus 3 Lokalkommissären, 2 Inspektoren und 7 Geodäten.

Die Abnahme der Teilungsanträge zugunsten der Regulierungen von Wald- und Alpengebieten hat erfreulicherweise auch im Gegenstandsjahr angehalten. Es besteht bezüglich der Teilungs- und Regulierungsanträge bereits ein Verhältnis von 1 : 5.

In Krain wurden im Jahre 1907 formell abgeschlossen und faktisch durchgeführt: 151 Teilungen mit 16.186 *ha* und 4406 Beteiligten.

In Arbeit standen:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 1 Zusammenlegung mit . . . | 110 | 149 |
| 141 Teilungen mit . . . . . . | 22.539 | 4.232 |
| 16 Regulierungen mit . . . . | 4.556 | 2.641 |
| 158 Operationen mit . . . . . . | 27.205 | 7.022 |

In 59 Fällen erfolgte die Aufnahme des Operationsgebietes, in 40 Fällen die Bewertung der Grundstücke, in 24 Fällen die Absteckung und Vermarkung der neuen Abfindungsgrundstücke, und in 17 Fällen die Besitzübergabe der neuen Grundstücke, die Verfassung von Straßenprojekten in 2 Fällen.

Ferner wurden im Jahre 1907 eingebracht:

| | |
|---|---|
| 5 | Zusammenlegungsanträge |
| 308 | Teilungsanträge |
| 49 | Regulierungsanträge |
| 362 | Operationsanträge. |

Das für die Durchführung der agrarischen Operationen im Lande zur Verfügung stehende Personal bestand aus 3 Lokalkommissären, 3 Inspektoren, 6 Geodäten und 4 technischen Hilfskräften. Die Zunahme der Teilungsanträge in Innerkrain hat auch in dem abgelaufenen Jahre standgehalten, während in Oberkrain ein Zunehmen der Regulierungsanträge infolge der erzielten wirtschaftlichen Vorteile durch die gleichzeitige Verbesserung der Alpengebiete zu bemerken ist.

In Salzburg wurden im Jahre 1907 die technischen Arbeiten begonnen. Es standen in Arbeit:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 4 Zusammenlegungen mit . . . | 214 | 16 |
| 16 Regulierungen mit . . . . | 4.011 | 268 |
| 20 Operationen mit . . . . . . | 4.225 | 284 |

In 5 Fällen erfolgte die Aufnahme des Gebietes, in 3 Fällen die Bewertung der Grundstücke und in 12 Fällen die Verfassung von Meliorationsprojekten für Alpenverbesserungen. Außerdem wurden eingebracht: 1 Zusammenlegungs- und 6 Regulierungsanträge.

Das für die Durchführung der agrarischen Operationen im Lande zur Verfügung stehende Personal bestand aus 1 Lokalkommissär, 1 Inspektor, 1 Geodäten und 1 technischen Hilfskraft.

In Mähren wurden im Jahre 1907 formell abgeschlossen und faktisch durchgeführt:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 22 Zusammenlegungen mit . . . | 14.046 | 2.345 |
| 2 Teilungen mit . . . . . . . | 61 | 90 |
| 1 Regulierung mit . . . . . | 70 | 36 |
| 25 Operationen mit . . . . . | 14.177 | 2.471 |

In Arbeit standen: 21 Zusammenlegungen mit 14.169 *ha* und 2700 Beteiligten.

In 8 Fällen erfolgte die Gebietsaufnahme, in 9 Fällen die Bonitierung der Grundstücke, in 5 Fällen die Absteckung und Vermarkung der neuen Abfindungen. Überdies lagen mit Ende des Jahres 1907 11 Zusammenlegungs- und 2 Teilungsanträge vor.

Da die unklaren rechtlichen Verhältnisse der zahlreichen Agrargemeinschaften im Quellgebiet der Bečva, sowie die unrichtige Eintragung derselben in den Grundbüchern im Interesse einer rationellen Verwertung von Grund und Boden eine Sanierung erforderten, wurde eine großzügige, wirtschaftlich bedeutsame Aktion in diesem Gebiete eingeleitet. Diese Aktion, welche von den Agrarbehörden durchgeführt wird und wohl eine geraume Zeit in Anspruch nehmen dürfte, setzt zunächst mit der Durchführung der erforderlichen bücherlichen, katastralen und örtlichen Erhebungen in den einzelnen Gemeinden ein, wonach die Einleitung und Durchführung des Agrarverfahrnes erfolgt. In Verbindung mit der Regelung der Agrargemeinschaften wird gleichzeitig die Meliorierung der in Betracht kommenden arg vernachlässigten Flächen zu erfolgen haben. Im Jahre 1907 wurde mit den vorbereitenden Erhebungen in der Gemeinde Neu-Hrozenkau begonnen, welcher jene in der Gemeinde Hallenkau folgen sollen. Die Einleitung dieser Aktion eröffnet für die in Betracht kommenden Gebiete die Aussicht auf eine erfolgreiche wirtschaftliche Hebung der bisher infolge ungeordneter Verhältnisse nicht entsprechend ausgenutzten Grundflächen. Das für die Durchführung der agrarischen Operationen im Lande zur Verfügung stehende Personal bestand aus 2 Lokalkommissären, 2 Inspektoren, 9 Geodäten und 21 technischen Hilfskräften.

In Schlesien wurden im Jahre 1907 formell abgeschlossen und faktisch durchgeführt 195 Teilungen mit 1835 *ha* und 455 Beteiligten.

In Arbeit standen: 82 Teilungen mit 2233 *ha* und 306 Beteiligten.

In 10 Fällen erfolgte die Aufnahme des Operationsgebietes, in 8 Fällen die Absteckung und Vermarkung der neuen Abfindungsgrundstücke. Ferner wurden 6 Teilungsanträge und 1 Regulierungsantrag eingebracht.

Auch im Gegenstandsjahre haben sich die ausgeführten Teilungen fast ausschließlich mit gleich gutem Erfolge auf Ost-Schlesien erstreckt. Das für die Durchführung der agrarischen Operationen im Lande verfügbare Personal bestand aus 1 Lokalkommissär und 2 Geodäten.

In Galizien wurden im Jahre 1907 formell abgeschlossen und faktisch durchgeführt: 2 Zusammenlegungen mit 1402 *ha* und 959 Beteiligten.

Ferner standen in Arbeit:

| | Hektar | Beteiligten |
|---|---|---|
| 4 Zusammenlegungen mit . . . | 6.675 | 1.837 |
| 1 Teilung mit . . . . . . . . | 43 | 19 |
| 5 Operationen . . . . . . . . | 6.718 | 1.856 |

und zwar erfolgte die Neuaufnahme und Bonitierung des Gebietes, sowie die Absteckung und Vermarkung der neuen Abfindungsgrundstücke in je einem Falle.

Außerdem wurden eingebracht: 6 Zusammenlegungs-, 3 Teilungs- und 2 Regulierungsanträge, zusammen 8 Operationsanträge. Das für die Durchführung der agrarischen Operationen im Lande zur Verfügung stehende Personal bestand aus 1 Lokalkommissär, 1 Inspektor, 8 Technikern und 8 technischen Hilfskräften.

II.

Seit dem Jahre 1904 werden in Verbindung mit der Regulierung der gemeinschaftlichen Benutzungs- und Verwaltungsrechte auf den zahlreichen Alpengemeinschaften seitens der Agrarbehörden Alpenmeliorationen durchgeführt. Den meisten Erfolg auf diesem Gebiete kann Kärnten für sicher in Anspruch nehmen, wo diese Aktion bereits einen bedeutenden Umfang angenommen und auch schöne Resultate gezeitigt hat. Im ganzen wurden 36 Alpen der Verbesserung zugeführt, die Arbeiten auf 18 Alpen sind bereits abgeschlossen.

In Salzburg und Krain wurde im Jahre 1907 mit der Durchführung von Alpenmeliorationen in Verbindung mit agrarischen Operationen begonnen und es sind auch in diesen Ländern in den nächsten Jahren bedeutende Resultate zu erwarten.

Aus Niederösterreich.

## Verlegung der n. ö. Waldbauschule.

Der n. ö. Forstschulverein hat in seiner Ausschußsitzung vom 6. Juli d. J. den Beschluß gefaßt, die Waldbauschule von Aggsbach nach Waidhofen a. d. Thaya zu verlegen, und zwar mit 1. Oktober 1909. Die Stadtgemeinde Waidhofen a. d. Thaya stellt das Anstaltsgebäude unentgeltlich zur Verfügung. Außer diesem Umstande hat auch die Tatsache, daß die Lage im Waldviertel für eine Forstlehranstalt ungleich günstiger ist als die jetzige, zum gefaßten Beschlusse hingedrängt. Die in Aussicht genommene Reduzierung der Schülerzahl auf 25 wird erst im gegebenen Augenblicke spruchreif werden. Von den Aufnahmsbedingungen wurde der Besuch einer dreiklassigen Bürgerschule und eine mindestens einjährige Vorpraxis beibehalten, die Mittelschulvorbildung von zwei auf drei Jahrgänge erhöht, die Altersgrenze mit 17 bis 22 Jahren festgesetzt. Bei Mangel dieser Bedingungen wird die Aufnahme von dem Erfolge einer Aufnahmsprüfung abhängig gemacht. In erster Linie finden unter sonst gleichen Verhältnissen Forstmannssöhne aus Niederösterreich, dann Niederösterreicher, deren Väter Mitglieder des n. ö. Forstschulvereines sind, Aufnahme. Die Entscheidung liegt in den Händen des Forstschulvereinsausschusses.

Aus dem Küstenlande.

## Tätigkeit der Karstaufforstungskommission für die gefürstete Grafschaft Görz und Gradisca für das Jahr 1907.

Auf dem Gebiete der Neuaufforstung konnte die Tätigkeit der Kommission im Berichtsjahre auf der Höhe der durchschnittlichen Leistungen der Vorjahre verbleiben, obwohl auch sehr umfangreiche Nachbesserungen vorzunehmen waren. In den politischen Bezirken Görz und Gradisca konnten alle präliminierten Kulturen ohne besondere Hindernisse zur Durchführung gelangen, während im politischen Bezirke Sesana wieder jene vielfachen Schwierigkeiten auftraten, die sich schon im Jahre 1906 geltend machten, indem die meisten Privatparteien des Gerichtsbezirkes Komen die Herstellung der Pflanzlöcher verweigerten. Wenn es auch dem Forsttechniker gelungen ist, manche Partei umzustimmen, so mußten doch auch im Berichtsjahre manche der präliminierten Kulturarbeiten unterbleiben und mußte die Befürchtung aufkommen, daß sich diese Anstände in der Folge noch mehren würden. Die Kommission hat daher dieser Erscheinung ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet und hat, nach reiflicher Erwägung und dem Beispiele der Schwesterkommissionen für Krain und Istrien folgend, beschlossen, die

Pflanzlöcher bei Neuaufforstungen von Privatgründen des Gerichtsbezirkes Komen mit dem Höchstbetrage von jährlichen *K* 1350·— auf Rechnung der Kommission herstellen zu lassen.

Auf dieser Grundlage ist der Kulturvoranschlag pro 1908 gemacht worden, und es ist zu hoffen, daß nunmehr die Aufforstung solcher Gründe ohne besondere Schwierigkeiten vor sich gehen wird, obwohl sich mehrere Privatparteien sowie auch einige Gemeinden, abgesehen von der Frage der Pflanzlöcherherstellung, prinzipiell gegen die weitere Aufforstung ausgesprochen haben.

Die nicht unbedeutende Mehrauslage für die Pflanzlöcherherstellung wird aber naturgemäß einige Einschränkungen im Aufforstungsbetriebe nach sich ziehen, um so mehr, als es nicht ausgeschlossen ist, daß sich die Kommission nach und nach zu analogen Konzessionen für andere Gebiete wird herbeilassen müssen.

Der Arbeitermangel, der im Vorjahre weniger fühlbar geworden war, wurde im Berichtsjahre wieder stark empfunden, da die Landarbeiterschaft von den industriellen Unternehmungen immer stärker absorbiert wird. Im politischen Bezirke Sesana, aber auch in manchen Teilen der politischen Bezirke Gradisca und Görz mußten daher auch minder geeignete Kräfte, welche dennoch hohe Lohnforderungen stellten, herangezogen werden.

Mit Ausnahme von drei Fällen wurden im Berichtsjahre nur Frühjahrskulturen ausgeführt. Dagegen wurden im Herbst in einigen älteren Forstkulturen des Bezirkes Sesana wieder Unterbauversuche mit Nadelholzsamen vorgenommen.

Die Neuaufforstungen des Berichtsjahres umfaßten eine Gesamtfläche von 144·22 *ha* (gegen 179·69 *ha* des Vorjahres) mit einer Pflanzenanzahl von 1,127.500 Stück (gegen 1,397.550 Stück des Vorjahres).

Für die Nachbesserungen der Kulturen sind 1,795.000 Pflanzen (gegen 1,756.645 Stück des Vorjahres) verwendet worden.

Die Gesamtzahl der bei Neuaufforstungen und Nachbesserungen verwendeten Pflanzen beträgt mithin 2,922.500 Stück (gegen 3,154.195 Stück des Vorjahres).

Bezüglich der Holzarten verteilen sich diese Pflanzen, wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| Schwarzföhren . . . . . . . . . . . . | 2,494.100 | Stück |
| Parolinföhren . . . . . . . . . . . . | 30.000 | " |
| Korsische Föhren . . . . . . . . . . . | 140.000 | " |
| Fichten . . . . . . . . . . . . . . | 224.900 | " |
| Lärchen . . . . . . . . . . . . . . | 31.500 | " |
| Akazien . . . . . . . . . . . . . . | 2.000 | " |
| Summe . . | 2,922.500 | Stück |

Die angeführten Pflanzen wurden bezogen:

1. aus den eigenen Waldsaatschulen: Schwarzföhren 1,456.100, Paroliniföhren 30.000, Korsische Föhren 140.000, Fichten 181.900, Lärchen 500, zusammen 1,808.500 Stück;

2. aus staatlichen Waldsaatschulen unentgeltlich beigestellt: Schwarzföhren 1,038.000, Fichten 43.000, Lärchen 15.000, Akazien 2000, zusammen 1,098.000;

3. angekauft 16.000 Lärchen.

Die Kosten der Regieneuaufforstungen haben *K* 8543·49 betragen (gegen *K* 10.293·95 im Vorjahre.)

Im Durchschnitte stellen sich daher die Kosten der Neuaufforstung auf *K* 59·24 pro 1 *ha* Karstgrund (gegen *K* 57·29 im Jahre 1906 und *K* 51·94 im Jahre 1905), beziehungsweise auf *K* 7·58 für das Aussetzen von 1000 Pflanzen (gegen *K* 7·36 im Vorjahre).

In diesen Kosten sind jedoch weder der Wert des Pflanzenmaterials noch die Auslagen für die Herstellung der Löcher inbegriffen, da diese letzteren meist von den Grundbesitzern selbst als Interessentenbeitrag getragen wurden.

In 14 berücksichtigungswürdigen Fällen jedoch sind insgesamt 145.000 Pflanzlöcher mit einem Aufwande von *K* 509·15 zufolge besonderer Beschlüsse der Kommission ganz oder teilweise auf Kosten des Aufforstungsfonds hergestellt worden. Da nun das Graben von Pflanzlöchern im Durchschnitte mit *K* 6·50 veranschlagt werden kann, so beträgt der Beitrag, den die Grundbesitzer zu den Kosten der Neuaufforstungen geleistet haben, nach Abzug der obigen Subvention von *K* 509·15 rund *K* 6820·—; danach stellt sich der durchschnittliche Gesamtaufwand für 1 *ha* Neukultur (exklusive Pflanzenmaterial) auf *K* 110·05.

Die Nachbesserungen der Aufforstungen (Öffnen und Verpflanzen der alten Pflanzstellen) verursachte eine Ausgabe von *K* 15.815·32 (gegen *K* 14.197·02 des Vorjahres) und im Durchschnitte von *K* 8·81 pro Mille (gegen *K* 8·09 des Vorjahres).

Die Kosten der Unterbauversuche stellen sich endlich auf *K* 620·78, wovon *K* 421·08 für Arbeitsleistungen und *K* 199·70 für Ankauf von 80 *kg* Tannen- und 10 *kg* Fichtensamen entfallen.

Die Gesamtkosten des Regieaufforstungsbetriebes, und zwar:

| | | |
|---|---|---|
| Neuaufforstung mittels Pflanzung . . . . . | *K* | 8.543·49 |
| Nachbesserung mittels Pflanzung . . . . . . | „ | 15·815·32 |
| Unterbau mittels Saat . . . . . . . . . . | „ | 421·08 |
| Herstellung von Pflanzlöchern . . . . . . . | „ | 509·15 |
| Pflanzentransport und Manipulation . . . . | „ | 307·60 |
| Ankauf von Pflanzen . . . . . . . . . . . | „ | 100·31 |
| Ankauf von Samen . . . . . . . . . . . | „ | 199·70 |
| Insektenvertilgung . . . . . . . . . . . | „ | 213·90 |
| stellen sich insgesamt auf . . . . . . . . . . . | *K* | 26.110·55 |

Im Jahre 1907 kamen 13 Kulturbrände, und zwar in 10 Steuergemeinden auf einer Gesamtfläche von 25.164 *ha* mit einem Schaden von *K* 6075·— vor.

Im Vorjahre erreichten die Brände eine Fläche von 30·25 *ha* mit einem Schaden von *K* 5825·— und behielten daher auch im Berichtsjahre eine bedauerliche Frequenz, die auch nicht frei von Besorgnissen ist, um so mehr, als diese Brände fast ausnahmslos in einem beschränkten Umkreise auftreten und daselbst um so empfindlicher wirken. Mag auch die anhaltende Sommerdürre der Hauptgrund dafür sein, daß die Brände stellenweise eine so große Ausdehnung erreichten, so bleiben doch für den Schaden in erster Linie die Entstehungsursachen verantwortlich; und diese sind hauptsächlich zwei: die unbekannten, welche im Berichtsjahre allerdings viel weniger zahlreich waren als im Jahre 1906 und bezüglich deren im vorjährigen Tätigkeitsberichte darauf hingewiesen wurde, daß es sich, besonders im politischen Bezirke Gradisca, um absichtliche Brandlegungen handle; dann aber der Funkenflug aus den Lokomotiven, welcher bei den herrschenden scharfen Winden die jungen Kulturen fortwährend gefährdet. Gegen die erstere Gefahr hat die Kommission Vorsorge getroffen, daß in Hinkunft durch ausgiebige Subventionierung einer Anzahl von Gemeindewaldhütern des betroffenen Gebietes eine schärfere Beaufsichtigung Platz greife. Der von den Eisenbahnunternehmungen geleistete Brandschadenersatz betrug nur *K* 62·97, weit höhere Beträge sind jedoch eingefordert worden und noch ausständig.

Der Kieferntriebwickler (Retinia buoliana W. V.) trat, wie alljährlich, auf den meisten der 5- bis 12jährigen Kulturen auf einer Fläche von rund 1070 *ha* auf. Trotzdem der Schädling in den Vorjahren und so auch im Berichtsjahre unter Aufsicht des Forstschutzpersonals im Larvenzustande eingesammelt und vernichtet wurde, tritt er immer ungefähr in derselben Intensität auf. Besonders befallen waren die tiefgelegenen Kulturen. Infolge des wiederholten Verlustes des Wipfeltriebes sind die jungen Stämmchen oft verkrümmt und im Höhenwachstume zurückgeblieben.

Der Kiefernharzgallenwickler (Retinia resinella L.) kommt mit dem vorigen gemeinschaftlich vor, jedoch nur sporadisch, ohne besonderen Schaden zu verursachen.

Der Kiefernprozessionsspinner (Cnethocampa pityocampa Fabr.) konnte überall in den älteren Kulturen beobachtet werden, überall jedoch nur in sehr geringer Menge, so daß der Schaden ohne Belang blieb. Immerhin wurde überall das Einsammeln und Vernichten der Gespinste angeordnet und meist auch willig durchgeführt. Nur in der Gemeinde Kostanjevica, politischer Bezirk Sesana, stieß man auf absolute Indolenz, so daß die Arbeit von Amts wegen auf Kosten der Gemeinde vorgenommen werden mußte.

Die Kiefernblattwespe (Lophyrus pini L.). Nach dem Vernichtungskampfe, der im Jahre 1906 gegen dieses Insekt geführt worden war, zeigte es sich im Berichtsjahre viel weniger intensiv. Die befallenen Kulturen nehmen jedoch insgesamt nur eine Fläche von 88 *ha* ein, in den am meisten befallenen Gemeinden wurden die Larven wiederholt gesammelt und vernichtet.

Der Schwammspinner (Ocneria dispar L.) trat in vielen Gemeinden des politischen Bezirkes Sesana, aber auch in Gemeinden des politischen Bezirkes Görz massenhaft auf; Eichen, Ulmen und selbst Feldahorne und Pappeln wurden bis zu zwei Dritteln der Belaubung kahlgefressen, und da die beiden ersteren Laubhölzer in einigen Kommissionskulturen des Bezirkes vorkommen, so haben auch diese vom Fraße gelitten.

Die Maikäferengerlinge wurden auch im Berichtsjahre in vielen 1- bis 4jährigen Kulturen des politischen Bezirkes Sesana, aber auch in mehreren Kulturen des Forstbezirkes Görz wahrgenommen und verursachten empfindlichen Schaden, da auch viele mehrjährige bereits erstarkte Pflänzlinge vernichtet wurden.

In den politischen Bezirken Görz und Gradisca waren die Wildschäden durch Hasenverbiß und Fegen der Rehböcke ganz belanglos. Dagegen waren sie ziemlich merklich im politischen Bezirke Sesana, wo das Fegen an den Fichten-, Lärchen- und Föhrenkulturen mehrerer Steuergemeinden sowie Hasenverbiß auf einer Fläche von 8 *ha* wahrgenommen wurde.

Windwürfe, beziehungsweise Windbrüche, fanden nur vereinzelt in den Gemeinden des Wippacher Tales statt, dann aber infolge eines starken Sturmwindes am 9. Juli in älteren Kulturen der Gemeinden Komen und Tomačevica des politischen Bezirkes Sesana, woselbst 54 Stück 25- bis 30jährige Schwarzföhren mit einem Schaden von *K* 80·— gebrochen wurden. — Schneebrüche sind nur vereinzelt wahrgenommen worden in den älteren Kulturen der Gemeinde Čepovan im politischen Bezirke Görz, dann der Gemeinde Ležeče, Rodik, Škoflje und Barka im politischen Bezirke Sesana. Die Bruchhölzer wurden gleich aufgearbeitet und abgeräumt.

Die Sommerdürre, welche bereits im Jahre 1906 eine große Intensität erreichte, erfuhr im Berichtsjahre womöglich noch eine Steigerung, da sich zur andauernden Trockenheit während der Kulturperiode noch eine sehr lange, regenlose Sommerperiode gesellte. Die Pflanzeneingänge waren daher sehr groß, da auch die 2- und 3jährigen Kulturen nicht verschont blieben. Die größten Pflanzeneingänge hatte man in den Gemeinden Doberdo, Jamiano, Medeazza (90%) und Duino (88%) des politischen Bezirkes Gradisca. Wallone und Vrh St. Michael (75%) des politischen Bezirkes Görz, sowie Brestovizza, Vojscica, Voglje, Veliki Repen, Štorje, Dutovlje und Ležeče (70 bis 75%) des politischen Bezirkes Sesana; am wenigsten litt die 26·5 *ha* große Neukultur in der Gemeinde Lokva des letzteren politischen Bezirkes.

Im großen Durchschnitte berechnet sich der durch die Dürre verursachte Pflanzeneingang mit rund 55%, welcher sich infolge der besprochenen Engerlingschäden bis auf 60% steigert. Es sind daher rund 1,750.000 Pflanzen zugrunde gegangen.

In der Steuergemeinde Vertoče wurde eine 905 *m* lange Trockenmauer mit dem Kostenaufwande von *K* 470·60, wovon zwei Drittel zu Lasten der Kommission

errichtet, in der Steuergemeinde Duino eine solche von 1360 *m* Länge mit dem Aufwande von *K* 1904·—, wovon die Hälfte zu Lasten der Kommission, endlich in der Gemeinde Dutovlje eine 27 *m* lange Mauer mit dem Kostenbetrage von *K* 32·40.

Mittels Beiträgen aus dem Aufforstungsfonds sind bisher 59.852·8 *m* Schutzmauern mit *K* 22.972·97 errichtet worden.

Außerdem wurden für Mauerausbesserungen, Erhöhung und Umbau, dann für sonstige Auslagen *K* 483·88, für Stachelzaundraht *K* 24·80, insgesamt *K* 23.481·65 ausgegeben. Die uneingefriedeten Kulturen sind, soweit sich dies als notwendig erweist, mit den ortsüblichen Hegezeichen versehen. Dieselben bestehen aus mit Kalkkreuzen übertünchten Steinhaufen und im Manövergebiete von Gradiska aus übertünchten Steinpyramiden.

Nachdem die im Jahre 1906 bei der Staatsbahnbehörde gemachten Anregungen zu gutem Resultate geführt hatten, wurde von der genannten Behörde zur Verhütung von Kulturbränden längs der Eisenbahnlinien Görz—Triest, und zwar in der besonders gefährdeten Steuergemeinde Reifenberg ein zum Schienenstrange parallel laufender Weg angelegt, vorläufig in einer Länge von 527 *m*. Von sonstigen, denselben Zweck verfolgenden Maßregeln wären zu erwähnen: Das Aussicheln des Grases in den Kulturflächen, insbesondere an den Rändern und längs der öffentlichen Kommunikationen, dann aber die Aufästungen und Durchläuterungen. Letztere beide, welche sich als besonders wirksam erwiesen haben, fanden in 25 Gemeinden auf einer Gesamtfläche von 146 *ha* statt.

Mit Ausnahmen von belanglosen Beschädigungen durch Überspringen von Schutzmauern seitens der übenden Truppen sind Manöverschäden im Berichtsjahre nicht zu beklagen gewesen.

Auf Grund der von den k. k. Bezirkshauptmannschaften des Karstgebietes erlassenen Verordnungen dürfen die zufälligen Nutzungen in allen im Aufforstungskataster rechtskräftig einbezogenen Grundstücken nur nach Anweisung durch das Forstpersonal der politischen Verwaltung bei gleichzeitiger Vorschreibung der Durchführungs-Modalitäten vorgenommen werden. Solche Nutzungen wurden angewiesen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Holz . . . . . . . . . . . | in 44 | Fällen | auf einer Gesamtfläche von | 205 *ha* |
| Streu . . . . . . . . . . . | „ 7 | „ | „ „ „ „ | 132 „ |
| Weide . . . . . . . . . . . | „ 7 | „ | „ „ „ „ | 433 „ |
| Gras . . . . . . . . . . . | „ 8 | „ | „ „ „ „ | 257 „ |
| Sonstige (Futterlaub, Wacholder, Sand) | „ 9 | „ | „ „ „ „ | 107 „ |
| zusammen | in 75 | Fällen | auf einer Gesamtfläche von | 1134 *ha* |

Zur Deckung des eigenen Pflanzenbedarfes besitzt die Kommission drei Waldsaatschulen, welche von den Forsttechnikern der politischen Verwaltung geleitet werden, und zwar:

| | | |
|---|---|---|
| in Görz . . . | mit einem Flächenausmaße von | 5.476 $m^2$ |
| „ Schönpaß . . | „ „ „ „ | 2.816 „ |
| „ Komen . . | „ „ „ „ | 3.300 „ |
| | zusammen | 11.592 $m^2$ |

In diesen Saatschulen wurden im Berichtsjahre nachstehende Samenmengen angebaut:

| Samen | Görz | Schönpaß | Komen | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | Kilogramm | | | |
| Schwarzföhren . . . . . . . . . . | 40 | 40 | 35 | 115 |
| Korsische Föhren . . . . . . . | 20 | 13 | . | 33 |
| Paroliniföhren | 5 | . | . | 5 |
| Fichten . . . . . . . . . . . . . | 10 | 5 | . | 15 |
| Lärchen . . . . . . . . . . . . . | 10 | 2 | . | 12 |
| Zusammen . . | 85 | 60 | 35 | 180 |

Der Parolinisöhrensamen ist in den 22jährigen Aufforstungen der Gemeinde Sdraussina in Eigenregie gewonnen, der übrige Samen ist gekauft worden.

Aus den Aussaaten ergaben sich mit Schluß des Jahres 1907 folgende Pflänzlingsmengen:

| Gattung | Görz | Schönpaß | Komen | Im ganzen |
|---|---|---|---|---|
| Schwarzföhren . . . . . . | 890.000 | 520.000 | 460.000 | 1,870.000 |
| Korsische Föhren . . . . . | 390.000 | 150.000 | . | 540.000 |
| Parolinisöhren . . . . . . | 44.000 | . | . | 44.000 |
| Fichten . . . . . . . . . . | 360.000 | 80.000 | . | 440.000 |
| Lärchen . . . . . . . . . . | 10.000 | 10.000 | . | 20.000 |
| Zusammen . . | 1,694.000 | 760.000 | 460.000 | 2,914.000 |

Die einzelnen Samengattungen ergaben pro 1 *kg* nachstehende Resultate: Schwarzföhren 16.200, Korsische Föhren 16.400, Parolinisöhren 8800, Fichten 29.300, Lärchen 1600 Pflanzen. Aus dem Vorrate an versetzbaren Pflanzen gelangten im Jahre 1907 zur Verwendung:

| Gattung | Für eigene Aufforstungen | Für fremde Aufforstungen | Im ganzen |
|---|---|---|---|
| Schwarzföhren . . . . . . | 1,456.100 | 243.500 | 1,699.600 |
| Korsische Föhren . . . . . | 140.000 | 2.050 | 142.050 |
| Parolinisöhren . . . . . . | 30.000 | 300 | 30.300 |
| Fichten . . . . . . . . . | 181.900 | 21.100 | 203.000 |
| Lärchen . . . . . . . . . | 500 | . | 500 |
| Zusammen . . | 1,808.500 | 266.950 | 2,075.450 |

An verwendbaren Pflanzen für die Frühjahrskulturen blieben mit Schluß 1907 vorrätig:

| Gattung | Görz | Schönpaß | Komen | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| Schwarzföhren . . . . . . . . | 956.000 | 475.000 | 340.000 | 1,771.000 |
| Korsische Föhren . . . . . . | . | 60.000 | . | 60.000 |
| Parolinisöhren . . . . . . . | 44.000 | . | . | 44.000 |
| Fichten . . . . . . . . . . | 14.000 | 54.000 | . | 68.000 |
| Lärchen . . . . . . . . . | 700 | . | . | 700 |
| Zusammen . . | 1,014.700 | 589.000 | 340.000 | 1,943.700 |

Die Bewirtschaftung sämtlicher drei Waldsaatschulen kostete im Berichtsjahre *K* 3778·47 (gegen *K* 3309·45 des Vorjahres).

Alle drei Saatschulen weisen im Berichtsjahre sehr befriedigende Erfolge auf. Besonders in der Saatschule zu Görz sind alle Saaten sehr gut aufgegangen und hat sich der Pilz Fusoma pini R. H., welcher sonst die Schwarzföhrenkeimlinge ziemlich stark dezimierte, fast gar nicht gezeigt. Der Same der korsischen Föhre verhielt sich wieder außerordentlich gut und widerstandsfähig gegen die Dürre. Auch Parolinisöhren und Fichte gaben sehr befriedigende Resultate, obwohl letztere unter der Hitze litt und bedeutenden Eingang hatte. Sehr stark litt dagegen die Lärche, welche zwar sehr gut keimte, aber der Hitze zum größten Teil unterlag.

Ähnliche Resultate ergaben sich in der Saatschule zu Schönpaß.

In der Saatschule zu Komen trat dagegen wieder Fusoma pini ziemlich stark auf, welcher im Vereine mit zahlreichen Werren und Maulwürfen den jungen Pflanzen stark zusetzte. Das Resultat ist immerhin befriedigend.

Im Stande des Forstaufsichtspersonals ist im Berichtsjahre keine Änderung eingetreten.

50 Gemeindewaldhütern und 7 Bahnwächtern wurden für ihre Leistungen im Interesse der Karstaufforstung Remunerationen im Gesamtbetrage von *K* 692·— (gegen *K* 628·— im Vorjahre) gewährt. Seitens des Forstschutzpersonals wurden im

Laufe des Jahres 99 Anzeigen über in Aufforstungsflächen begangene Forstfrevel erstattet, und zwar:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 48 | Fälle | wegen | unbefugter Viehweide, |
| 1 | „ | „ | unbefugter Streugewinnung, |
| 1 | „ | „ | unbefugter Grasgewinnung, |
| 1 | „ | „ | eigenmächtiger Ausästung, |
| 28 | „ | „ | unterlassener Insektenvertilgung, |
| 16 | „ | „ | unbefugter oder vorschriftswidriger Holzfällung, |
| 2 | „ | „ | Holzdiebstahl, |
| 1 | „ | „ | Feueranmachen in der Nähe der Kulturen, |
| 1 | „ | „ | unbefugter Steinbrucheröffnung, |
| 99 | Fälle. | | |

Die Anlage des Aufforstungskatasters ist für das ganze Tätigkeitsgebiet beendet und kommen nur fallweise Änderungen desselben vor.

Durch das Landesgesetz vom 28. November 1906, L. G. Bl. Nr. 18 ex 1907, wurde jedoch die Wirksamkeit des Gesetzes vom 9. Dezember 1883 über die Karstaufforstung in der gefürsteten Grafschaft Görz und Gradisca auf einige Gemeinden des bisher in den Wirkungskreis der Kommission nicht einbezogenen Gerichtsbezirkes Canale ausgedehnt.

Zu Beginn des Jahres 1907 waren auf Grund des § 5 des Gesetzes vom 9. März 1883, L. G. Bl. Nr. 13 ex 1884, im Aufforstungskataster Flächen eingetragen im Gesamtausmaße von 8277·18 *ha*.

| | | |
|---|---|---|
| Diese Fläche erhielt einen Zuwachs von . . . . . . . | 29·64 *ha* | |
| und einen Abfall von . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 35·92 „ | |
| weshalb ein Abfall von . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 6·28 *ha* |
| und ein schließlicher Stand von . . . . . . . . . . . | | 8270·90 *ha* |

resultiert.

Die Änderungen des Aufforstungskatasters erfolgen in den Steuergemeinden Reifenberg und Kronberg des politischen Bezirkes Görz, Fogliano, Monfalcone und Duino des politischen Bezirkes Gradisca, St. Daniel, Kopriva, Dutovlje, Slivno, Tomaj, Kostanjevica und Lokva des politischen Bezirkes Sesana und enthalten im Abfall auch 6·33 *ha* bereits aufgeforsteter Flächen in den Steuergemeinden Reifenberg, St. Daniel, Kopriva und Dutovlje, welche infolge des Baues der Eisenbahnlinie Aßling—Triest enteignet und gerodet wurden.

| | |
|---|---|
| Nachdem laut summarischen Ausweises bisher eine Fläche von . . | 3885·82 *ha* |
| künstlich aufgeforstet worden ist und außerdem vor Inslebentreten der Kommission von den im Aufforstungskataster einbezogenen Grundstücken mittels Staatssubvention . . . . . . . . . . . . . . . . | 487·63 „ |
| schon künstlich aufgeforstet waren und zur Nachbesserung und forstmäßigen Behandlung übernommen worden sind, so ergibt sich ein schließlicher Stand an künstlichen Aufforstungen von . . . . . . . . . . . | 4373·46 „ |
| und eine noch aufzuforstende Fläche von . . . . . . . . . . . . | 3897·45 „ |

in der noch alle jene Flächen inbegriffen sind, welche auf natürlichem Wege wieder in Bestand gebracht werden könnten.

Die Gesamteinnahmen und Ausgaben seit Bestand der Kommission (1884 bis inklusive 1907) können aus nachstehender Zusammenstellung entnommen werden:

| | | |
|---|---|---|
| | **Einnahmen** | |
| 1 | Staatsbeitrag . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . K | 500.500·— |
| 2 | Landesbeitrag . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 100.700·— |
| 3 | Anderweitige Subventionen . . . . . . . . . . . . . . . „ | 500·— |
| 4 | Interessen von angelegten Kassabeständen . . . . . . . . „ | 4.508·32 |
| 5 | Verschiedene Einnahmen . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 18.890·73 |
| | Zusammen . . K | 625.099·05 |
| | **Ausgaben** | |
| 1 | Erwerbung und Enteignung von Grundstücken . . . . . K | 3.710·63 |
| 2 | Aufforstungen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 411.732.37 |
| 3 | Herstellung von Schutzmauern . . . . . . . . . . . . . „ | 23.490·65 |
| 4 | Erhaltung von Saatschulen . . . . . . . . . . . . . . „ | 79.480·44 |
| 5 | Ankauf von Requisiten . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 152·62 |
| 6 | Forstaufsicht . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 74.419·11 |
| 7 | Aufforstungskataster . . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 1.617·94 |
| 8 | Kommissionskosten . . . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 4.765·93 |
| 9 | Kanzleiauslagen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 3.969·41 |
| 10 | Remunerationen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 11.674·— |
| 11 | Verschiedene Auslagen . . . . . . . . . . . . . . . . . „ | 7.674·90 |
| | Zusammen . . K | 622.688·— |
| | Hereinrest . . K | 2.411·05 |

Infolge der Ausdehnung der Wirksamkeit des Karstaufforstungsgesetzes auf einige Gemeinden des Canaltales mußten für die Vertrauens- und Ersatzmänner aus dem politischen Bezirke Görz neue Wahlen vorgenommen werden.

---

# Notizen.

**Weibliche Pyramidpappeln**[1]. Die erste nach Deutschland gekommene Pyramidpappel war ein Steckling von einem männlichen Baum aus Italien; Stecklinge von ihr, natürlich ebenfalls männlich, dienten zur Verbreitung und daher fehlten weibliche Exemplare vollständig. Nun wurden vor etwa 25 Jahren bei Frankfurt a. O. vier ältere samentragende, also weibliche Exemplare gefunden. Diese können, wenn sie nicht ebenfalls aus Italien mitgebracht worden sind, nur davon herkommen, daß an einer alten männlichen Pappel in Deutschland ein Ast zufällig in weibliches Geschlecht übergegangen ist. Eine derartige Geschlechtsveränderung wurde bei diözischen Holzarten, wenn auch selten, so doch schon verschiedentlich beobachtet. (Im Besitz des Schreibers ist ein Sahlweidenzweig, der in seiner oberen Hälfte männliche, in der unteren weibliche Blüten trägt!) Nach Entdeckung jener vier Pappeln wurden bald Stecklinge davon von den verschiedensten Seiten verlangt und führen verschiedene Baumschulen nun in ihren Preisverzeichnissen männliche und weibliche Pyramidpappeln getrennt. Zu bemerken ist noch, daß die weiblichen Pyramidpappeln einen etwas anderen Habitus zeigen, eine breitere Krone und nie die spitz säulenförmige Gestalt der männlichen Bäume besitzen. (Forstwiss. Zentralblatt.)

**Das Meckern der Bekassine.** In Sumpfgegenden, Mooren und nassen Heiden, wo die Sumpfschnepfe oder Bekassine (Gallinago coelestis) brütet, hört man zur Paarungszeit — schon vom Februar an bis Ende Mai — einen eigentümlichen meckernden oder trommelnden Laut, welchen dieser Vogel bei seinen Liebesspielen erzeugt.

---

[1] Siehe auch den Artikel im Märzhefte dieses Blattes 1908: „Die weibliche Pyramidenpappel (Populus pyramidalis Roz.)“ von Dr. Zederbauer. Die Redaktion.

Daß diese Laute nicht durch die Stimme, sondern durch eine schwingende oder schwirrende Bewegung von Federn hervorgebracht werden, ist ja bereits hinlänglich bekannt; von welchen Federn jedoch dieses Meckern hervorgerufen wird, darüber herrschten bisher Meinungsverschiedenheiten, indem die einen die Schwungfedern, die anderen die Schwanzfedern als die Erzeuger des Lautes ansahen.

P. H. Bahr hat nun darüber eingehende Beobachtungen und Versuche angestellt, die in der „Naturwissenschaftlichen Rundschau" Nr. 48 ex 1907 auszugsweise wiedergegeben werden.

Die Bekassine erhebt sich bei ihren Liebesspielen etwa 20 bis 30 *m* über den Boden, breitet dann ihren Schwanz fächerförmig aus, wobei die zwei äußersten Steuerfedern von den übrigen 12 etwas abstehen, und stürzt sich nun unter einem Winkel von 45 bis 60° schief zum Boden herab, wobei sie eine Strecke von 10 bis 15 *m* durchfliegt; dabei hört man dann den merkwürdigen Meckerton. Wenn man die Bekassine während des Meckerns durch ein Fernglas beobachtet, so sieht man, daß nur die beiden äußersten Schwanzfedern in vibrierender Bewegung sich befinden, während die anderen Federn sich an der Schwingung nicht beteiligen.

Bahr hat nun versucht, diesen Ton künstlich nachzuahmen und hervorzubringen, indem er die beiden äußersten Schwanzfedern an einem Korke am Ende eines 16 *cm* langen Stockes befestigte und das Ganze mittels einer langen Schnur gleichmäßig und nicht zu schnell über seinem Kopfe kreisen ließ. Dadurch gelang es ihm tatsächlich, den gleichen Meckerton hervorzubringen. Auch das den beiden äußersten Schwanzfedern zunächst gelegene Paar derselben brachte noch einen ähnlichen, aber nicht so starken Ton hervor, während durch Versuche mit den übrigen Schwanz- und Schwungfedern festgestellt wurde, daß diese Federn an dem Zustandekommen des Trommeltones keinen Anteil haben.

Sowohl das Männchen wie das Weibchen der Bekassine bringen diesen Meckerton hervor.

Bahr untersuchte nun auch noch den Bau dieser eigentümlichen Schwanzfedern der Bekassine und fand, daß das äußerste Paar derselben ganz anders gebaut ist wie die übrigen Steuerfedern; sie sind nämlich bedeutend fester, haben einen kräftigen Schaft, der im unteren Drittel nach außen gekrümmt ist, sind auch heller gefärbt. Die innere Fahne ist breit und setzt sich aus langen steifen Ästen (rami) zusammen; diese haften fest aneinander und können nur schwer getrennt werden. Diese rami tragen wieder je zwei Reihen von Strahlen (radii), von welchen die mittleren 7 bis 8 kräftig entwickelte Häkchen (hamuli) besitzen, die nach Bahr hauptsächlich zur Hervorbringung des Meckertones beitragen, indem sie die steifen rami — ähnlich wie bei den Saiten einer Harfe — zusammenhalten.

Auch einige ausländische Sumpfschnepfenarten haben ähnlich gestaltete Schwanzfedern, die bei den Schwingversuchen ebenfalls derartige Meckertöne hören ließen. Dagegen sind unsere nächsten Verwandten der Bekassine, die große und kleine Sumpfschnepfe (Gallinago major und gallinula), „stumm". G. J.

**Mageninhalt der Vögel.** In der „Ornithologischen Monatsschrift" 1907, Seite 185 u. ff. macht E. Rey sehr interessante Mitteilungen über dieses Thema, über welches R. v. Hanstein in der „Naturwissenschaftlichen Rundschau" 1908, Nr. 11, referiert. Der Verfasser gibt die Ergebnisse zahlreicher Magenuntersuchungen einheimischer Vögel unter Angabe des Fundortes und des Datums der Erlegung. Die tierischen Nahrungsreste wurden, soweit ihr Erhaltungszustand dies ermöglichte, bestimmt. Bei den Corviden, Columbiden und den verschiedenen Hühnerfamilien sind auch Sand und Steine, die im Magen gefunden wurden, berücksichtigt und zum Teil in Tabellen nach Gewicht und Größe der Steine verzeichnet. In bezug auf diese letzteren konnte der Verfasser auf Grund sorgfältiger, über mehrere Jahre ausgedehnter Beobachtungen feststellen, daß die bei ein und derselben Art vorgefundenen Mineralfragmente meist übereinstimmend sind, so daß z. B. bei Hühnern und Tauben fast

ausschließlich Quarze und Quarzite, bei Corviden neben Quarzen hauptsächlich poröse Substanzen (Mauersteinstücke, Mörtel, Tuffe, Sandkonglomerate, Schlacken, Koks, nicht selten auch Stücke verwitterter Apophysen von Säugetierknochen) gefunden wurden. Auch Form und Aussehen ist bei den verschiedenen Vogelgruppen verschieden. Die Stene aus dem Magen von Corviden erscheinen rauh und scharfkantig, die der Tauchenen matt, die der Tauben und Schwimmenten etwas geglättet. Das glänzende Aussehen der Tetraonidensteine führt Verfasser auf die Einwirkung des Harzes zurück. Die Menge des mineralischen Mageninhaltes schwankt auch bei ein und derselben Vogelart oft erheblich, im allgemeinen beträgt sie 0·5% des Körpergewichtes. Bei Hausgeflügel finden sich neben den Steinen nicht selten Glas- und Porzellanscherben; aber auch freilebende Vögel nehmen zuweilen sehr heterogene Dinge auf, wie Stanniol, Baumrinde, Glasperlen, Nägel, Kaffeesatz, Holzstücke, Eisendraht, Gold, Bienenwachs — bei einer Nebelkrähe fand der Verfasser ein 3·5 *cm* langes Stück Rinderhuf, bei einer Saatkrähe ein großes Stück Gummi. Lappentaucher nehmen statt der Mineralien normalerweise die eigenen Federn in den Magen auf.

Nach den Beobachtungen des Verfassers bleiben die Steine oft lange Zeit im Magen. Anderseits aber ist es wahrscheinlich, daß dieselben zeitweilig als Gewölle durch den Schnabel ausgeworfen werden. Dafür spricht nicht nur der Umstand, daß zuweilen im Magen solcher Vögel, die normalerweise Steine aufnehmen, keine oder nur sehr wenige gefunden werden, sondern auch die Tatsache, daß der Verfasser im Vormagen eines Birkhuhns ein völlig festes Gewölle fand, welches neben Pflanzenteilen nicht weniger als 34 von außen sichtbare Steine enthielt. Die früher wohl geäußerte Annahme, daß die Steine im Vogelmagen bis auf ein Minimum ihres Volumens abgeschliffen und schließlich durch den Darm entleert werden, ist wenig wahrscheinlich angesichts der Tatsache, daß der Verfasser selbst sehr wenig widerstandsfähige Substanzen, wie Mauerstein- und Schlackenstücke im Krähenmagen ohne jede Spur von Abschleifung fand, sowie daß die in Tetraoniden gefundenen Quarzstücke fast immer von gleicher Größe waren und nur selten unter dem Durchschnittsmaß blieben.

Um zu bestimmten Ergebnissen zu kommen, stellte der Verfasser Untersuchungen von Losung verschiedener Vögel (Tetrao tetrix und urogallus, Columba domestica, Gallus domesticus, Phasianus colchicus und Perdix perdix) an. Die in den untersuchten Proben gefundenen Steinchen und Sandkörner erschienen nicht abgeschliffen, sondern genau so scharfkantig, wie sie auch in der Ackerkrume vorkommen. Ist also die abschleifende Wirkung, die die Tätigkeit des Magens auf die Steine ausübt, offenbar vielfach überschätzt worden, so ist auch die Wirkung der Steine auf den übrigen Mageninhalt wohl nicht so gewaltsam, wie man vielfach annahm. Der Verfasser fand, daß ein Stück Bienenwachs, welches den Magen eines Auerhahns passiert hatte, nicht einmal gerundet worden war, daß beim Haushuhn Stücke weichen Holzes ihre in feine Spitzen auslaufende Bruchränder behalten hatten, und daß die Losung von Rebhühnern häufig Samen von Atriplex- und Polygonumarten enthält, deren Oberfläche völlig unverändert ist.

**Über das Grasfressen der Hunde.** Obwohl es heute wohl nur mehr Laien einfällt, grasfressende Hunde zu Wetterpropheten zu stempeln und man dieses Vorgehen wohl ziemlich allgemein schon richtig zu beurteilen versteht, kann es doch nicht schaden, den Inhalt der nachstehenden Notiz aus der „Schweizerischen Tier-Börse" wieder aufzufrischen. Es steht dortselbst: Über das Grasfressen der Hunde sind vielfach noch recht irrige Ansichten verbreitet. Unerklärlich ist gleichzeitig leider geblieben, wie der so merkwürdige Aberglaube entstehen konnte, daß, wenn der Hund Gras frißt, sich das Wetter ändert. Vielmehr verfolgt das Grasfressen zweierlei Zwecke, die man sofort daran erkennt, welche Grassorte der Hund auswählt. Der Hund ist trotz aller gegenteiligen Behauptungen „Omnivor". Frißt er lange Zeit nur Fleisch, so sucht er instinktiv durch vegetarische Zufuhr einen Ersatz dafür; dann sehen wir ihn wie eine

Kuh grasen. Zu diesem Zwecke sucht er sich nur das zarte und weiche Gras aus. Hat er hingegen Rückstände von unverdauten Knochen oder Gewölle im Magen, die ihm lästig werden, so sieht man ihn das harte, scharfränderige Gras Blatt für Blatt langsam hinunterschlucken und dann am Ende mit den Reißzähnen abnagen. Diese Blätter wickeln sich zusammen, die Restbestände verwickeln sich darin und wirken gleichzeitig durch ihre scharfen Ränder brechreizend. Diese Katastrophe tritt schnell ein und bei genauer Untersuchung wird man obiges bestätigt finden. Diese letztere Art wendet er allerdings auch bei katarrhalischen Beschwerden an, um den lästigen Schleim los zu werden. Sie ist aber immer nur eine Ausnahme, während man die zwei ersten Arten fast täglich beobachten kann. Das Grasen fällt von selber fort, wenn der Hund vegetarische Zugaben zu seinem Futter erhält, das zweite ebenso, wenn man ihm nur verdauliche Knochen gibt. Bei dieser Gelegenheit ist nicht genug davor zu warnen, den Hunden besonders Geflügelröhrenknochen zu geben, die hauptsächlich, wenn dem Hund die Gelegenheit entzogen wird, durch Grasfressen die unverdaubaren Splitter aus dem Magen zu entfernen, später nur zu leicht zu Darmperforationen führen.

**Satzungen der Hundeshagen-Stiftung.** Zu Ehren des als Lehrer, Schriftsteller und Forscher berühmten Oberforstrates Dr. phil. Johann Christian Hundeshagen (geboren am 10. August 1783), welcher von 1825 ab bis zu seinem Ableben (am 10. Februar 1834) als ordentlicher Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen segensreich gewirkt und daselbst eine wissenschaftliche Schule begründet hat, die noch heute im Sinne des Begründers fortbesteht, wurde, wie bereits aus früheren Mitteilungen in dieser Zeitschrift ersichtlich ist, von dem Geheimen Hofrat Professor Dr. Heß am 5. März 1892 am Schlusse der letzten Exkursion des Wintersemesters 1891/92, an welcher sich 11 Studierende der Forst- und Kameralwissenschaft beteiligt hatten, im Philosophenwald (bei Gießen) die Anregung zur Gründung einer Hundeshagen-Stiftung gegeben. Diese Anregung fiel auf so fruchtbaren Boden, daß einstimmig beschlossen wurde, den betreffenden Stipendienfonds alsbald ins Leben zu rufen. Nachdem aus dem durch Beiträge der Anwesenden noch an demselben Tage zusammengebrachten Stiftungsfonds von 34 Mark durch spätere Beiträge von Privaten und Korporationen, sowie durch fortwährenden Zuschlag der jährlichen Zinsen bis zum 1. Oktober 1906 das ansehnliche Kapital von 8049 Mark sich angesammelt hat, wovon 8000 Mark in deutschen Staatspapieren angelegt und 49 Mark in der Bank für Handel und Industrie zu Gießen verzinslich deponiert sind, erschien es an der Zeit, Satzungen für diese Stiftung — unter Benutzung der im Stiftungsprotokoll und in den Protokollen über die jährlich abgehaltenen Generalversammlungen niedergelegten Andeutungen, Wünsche und Beschlüsse — aufzustellen.

Der von dem Begründer der Stiftung ausgearbeitete Entwurf der Satzungen wurde in zwei Generalversammlungen (17. Februar 1905 und 29. Juni 1906) von den anwesenden Professoren und Studierenden der Forstwissenschaft eingehend beraten und endgiltig festgestellt.

Die Satzungen enthalten in 12 Paragraphen beiläufig folgendes:

Die Stiftung führt den Namen „Hundeshagen-Stiftung" und hat für alle Zeiten ihren Sitz in der Stadt Gießen, und zwar in Verbindung mit dem akademischen Forstinstitut der hessischen Landes-Universität. Zweck der Stiftung ist die Ansammlung eines Kapitals und die Verwendung der Kapitalzinsen zu Stipendien an frühere oder derzeitige Studierende der Forst- oder Kameralwissenschaft, die ihre Studien ganz oder teilweise an der Universität Gießen abgelegt haben. Die Vergebung des vollen Zinsenbetrages darf erst von dem Zeitpunkte ab beginnen, an welchem das anzusammelnde Kapital den Betrag von mindestens 10.000 Mark (nominell) erreicht hat. Die Zinsen sind zu gewähren:

1. Als Beihilfe zu den Kosten für den Druck einer von der philosophischen Fakultät der Landes-Universität für genügend erachteten forstwissenschaftlichen Doktorarbeit oder als Prämie für eine seitens derselben Fakultät mit dem vollen Preise gekrönte forstwissenschaftliche Preisarbeit, oder

2. als Zuschuß zu den Kosten einer forstwissenschaftlichen Studienreise, über welche ein druckwürdiger Bericht vorgelegt werden muß, oder

3. als Stipendium an derzeitige unbemittelte und würdige Studierende der Forstwissenschaft. In diesem Falle ist die Würdigkeitsfrage vor der Bedürftigkeitsfrage zu berücksichtigen.

Über die Druckwürdigkeit des Berichtes entscheidet der Kurator.

Kurator der Stiftung ist der jeweilige Direktor des akademischen Forstinstitutes.

Gesuche um Verleihung eines Stipendiums sind an den Kurator der Stiftung zu richten, welcher den übrigen an der Landes-Universität angestellten Professoren der Forstwissenschaft Kenntnis hiervon zu geben hat. Die Beschlußfassung hierüber geschieht in einer von dem Kurator anzuberaumenden Sitzung. Die Entscheidung erfolgt durch die Professoren der Forstwissenschaft, hierbei gibt die Majorität den Ausschlag.

Die Vergebung der Zinsen kann an einen oder mehrere Bewerber (höchstens drei) stattfinden. Falls keinem der eingelaufenen Gesuche stattgegeben werden kann, werden die Zinsen dem Stiftungskapitale zugeschlagen. Bei der Vergebung sollen in erster Linie Angehörige des Großherzogtums Hessen berücksichtigt werden.

Änderungen der Statuten müssen auf die Tagesordnung der nächsten Generalversammlung gesetzt werden und gelten nur dann als angenommen, wenn $^4/_5$ der Anwesenden sich dafür erklärt haben.

**Das internationale Landwirtschaftsinstitut in Rom.** Die am 7. Juni 1905 zwischen einer Reihe von Mächten abgeschlossene Konvention, betreffend die Errichtung eines internationalen landwirtschaftlichen Institutes in Rom, ist nunmehr auch von Seiner Majestät ratifiziert worden. Damit erscheint die Teilnahme Österreichs am Institute gesichert. Dasselbe soll sich nach den bisher bekannt gewordenen Mitteilungen hauptsächlich mit nachstehenden Angelegenheiten befassen:

1. Sammlung und möglichst rasche Publikation von Daten über die Getreideproduktion und den Getreidehandel, sowie über die Preisbildung an den maßgebenden Produktions- und Handelszentren;

2. statistische Erfassung und Publizierung von Daten über die Landarbeiterbewegung, die Ein- und Auswanderungs- und womöglich auch die Lohnverhältnisse;

3. Bekanntmachungen über Auftreten und Verbreitung von Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlingen, sowie über die Mittel zu deren Bekämpfung;

4. Beobachtungen und Publikationen über die Entwicklung des landwirtschaftlichen Kredit-, Versicherungs-, Genossenschafts- und Vereinswesens.

Die Tätigkeit des Instituts soll über das Sammeln, das Sichten und die Verbreitung statistischer Materialien nicht hinausgehen; namentlich ist die Entfaltung einer vermittelnden Tätigkeit nicht in Aussicht genommen.

# Eingesendet.

**Vorlesungen an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.** Wintersemester 1908/09.

**I. Allgemeine Gegenstände.** Prof. Dr. O. Simony: Höhere Mathematik, I. Teil; mathematisches Repetitorium. — Prof. J. Liznar: Meteorologie und Klimatologie. — Prof. Dr. Zeisel: Allgemeine Chemie, I. Teil; Chemie des pflanzlichen Stoffwechsels. — Prof. M. v. Schmidt auf Altenstadt: Quantitative chemische Analyse mit spezieller Berücksichtigung agrochemischer Untersuchungen. — Prof. Dr. Koch: Mineralogie und Petrographie. — Prof. Dr. K. Wilhelm: Allgemeine Botanik, I. Teil (Morphologie, Anatomie und Grundzüge der Systematik der Pflanzen); Anleitung zu botanischen Untersuchungen für Geübtere. — Hofrat Prof. Dr. Hermann Ritter von Schullern zu Schrattenhofen: Volkswirtschaftslehre, I. Teil; Volkswirtschaftslehre, III. Teil (angewandte Volkswirtschaftslehre). — Hofrat Prof. Dr. Ernst Seidler: Verwaltungslehre und Verwaltungsrecht. — Prof. J. Rezek: Allgemeine Maschinenkunde. — Dozent Dr. K. Hoffmeister: Agrar- und Forstpolitik. — Dozent Dr. Josef Ritter von Bauer: Agrarisches Finanzrecht, I. Teil (die direkte Be-

steuerung der Land- und Forstwirtschaft); Zoll- und Gebührenfragen der Land- und Forstwirtschaft. — Hofrat Prof. A. Oelwein: Regulierung der Wasserläufe und Ausnutzung der Wasserkräfte. — Dozent Prof. A. Grau: Grundzüge der Elektrotechnik. — Dozent Prof. Dr. Hans Rebel: Entwicklungsgeschichte der Insekten; Vergleichende Larvenkunde der kulturschädlichen Insekten. — Dozent Dr. Milan Josef Stritar: Elemente der theoretischen Chemie. — Dozent Dr. Richard Fanto: Ausgewählte Kapitel aus der Nahrungsmittelkunde. — Dozent Dr. Franz Kossmat: Repetitorium aus Geologie und Mineralogie. — Honorardozent Dr. Wilhelm Bersch: Moorkultur und Torfverwertung. — Lektor H. Adam: Französische Sprache und Literatur. — Lektor M. Thorp: Englische Sprache und Literatur; II. Kurs für Anfänger; II. Kurs für Vorgeschrittene. — Lektor M. Tomassi: Italienische Sprache und Literatur. — Lektor Ferdinand Menčik: Böhmische Sprache; I. Kurs für Anfänger: Grundzüge der böhmischen Grammatik; II. Kurs für Vorgeschrittene: Lektüre und Sprachübungen. — Lektor Prof. Josef Schiff: Stenographie; I. Anfängerkurs für Gabelsbergsche Stenographie; II. Kurs für Vorgeschrittene. — Unbesetzt: Agrarische Operationen (Juridisch administrativer Teil); dto. (technischer Teil); Grundsteuerkataster.

**II. Für das forstwirtschaftliche Studium.** Prof. Dr. O. Simony: Physik und Mechanik, I. Teil. — Prof. Th. Tapla: Darstellende Geometrie; Niedere Geodäsie; Konstruktionsübungen zur darstellenden Geometrie; Plan- und Terrainzeichnen; Geodätisches Praktikum. — Dozent k. k. Oberinspektor E. Engel: Höhere Geodäsie. — Honorardozent H. Daub: Allgemeine Hochbaukunde. — Prof. Dr. K. Wilhelm: Anatomie des Holzes mit Anwendung auf die Erkennung und Unterscheidung der wichtigsten Holzarten; Botanisches Praktikum. — Dozent Dr. Ludwig Lorenz Ritter von Liburnau: Zoologie. — Prof. Dr. A. Cieslar: Einführung in das Studium der Forstwissenschaft; Waldbau, I. Teil; Forstbenutzung; Demonstrationen und Übungen im Forstgarten bei der Knödelhütte, sowie forstliche Exkursionen (Praktikum zum Waldbau und zur Forstbenutzung); Praktikum im waldbaulichen Laboratorium; Waldbauliches Seminar. — Dozent Oberbaurat Prof. L. Tiefenbacher: Baumechanik (Graphostatik). — Prof. Fr. Wachtl: Forstschutz; Praktikum zum Forstschutz; Konversatorium zum Forstschutz. — Prof. L. Hecke: Pflanzenpathologie für Forstwirte; Demonstrationen zur Phytopathologie für Forstwirte. — Hofrat Prof. Dr. A. Ritter von Guttenberg: Forstbetriebseinrichtung; Waldwertrechnung und forstliche Statik; Praktikum zur Forstbetriebseinrichtung. — Prof. J. Marchet: Allgemeine Baukunde für Forstwirte; Forstliches Bauingenieurwesen; Konstruktionsübungen zu „Allgemeine Baukunde für Forstwirte; Konstruktionsübungen zu „Forstliches Bauingenieurwesen". — Dozent Hofrat Prof. F. Wang: Wildbachverbauungen; Photogrammetrie; Konstruktionsübungen zu „Wildbachverbauungen". — Honorardozent k. u. k. Hofsekretär Karl Leeder: Wildkunde und Jagdbetrieb. — Dozent Dr. Ritter von Gerl: Fischzucht und Fischerei. — Honorardozent Dr. Julius Olschowy: Enzyklopädie der Landwirtschaft. — Lehrer Rudolf Bock: Technisches Freihandzeichnen und Aquarellieren. — Unbesetzt: Zivil-, Handels- und Wechselrecht.

---

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet**: Hofrat Prof. Dr. Adolf Ritter v. Guttenberg zum Ehrenmitgliede des Mährisch-schlesischen Forstvereines. — Heinrich Friedl, k. k. Oberforstrat im Ackerbauministerium, durch den Titel und Charakter eines k. k. Ministerialrates. — Adalbert Pokorny, k. k. Oberforstrat und Leiter der Wildbachverbauungssektion Graz, durch den Titel und Charakter eines Hofrates. — Karl Hueber, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor in Graz, aus Anlaß der von ihm erbetenen Übernahme in den dauernden Ruhestand, durch den Titel eines Hofrates. — Josef Tončar, k. k. Forstrat in Platten, anläßlich seines Übertrittes in den dauernden Ruhestand durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. — Anastasius Jelušić, k. k. Forstrat in Zara, anläßlich seiner Versetzung in den dauernden Ruhestand durch den Titel eines Oberforstrates. — Im k. u. k. Oberstjägermeisteramte: Wilhelm Queiß, k. u. k. Regierungsrat, durch den Orden der eisernen Krone III. Klasse; Karl Leeder, k. u. k. Hofkonzipist I. Klasse, durch den Titel und Charakter eines Hofsekretärs; Adolf Herzog, k. u. k. Hofjagdverwalter in Lainz und Franz Wojtech, k. u. k. Hofjagdverwalter in Weidlingau, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Im k. u. k. Fondsforstdienste: Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 15. August d. J. allergnädigst zu verleihen geruht: den Orden der Eisernen Krone III. Klasse: dem Oberforstrate und Fondsgüterdirektor in Wien Theodor Micklitz; das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens: dem Forstmeister und Oberverwalter II. Klasse des Allerhöchsten Fondsgutes Pöggstall Sigismund Rossek und dem Forstmeister und Oberverwalter II. Klasse des Allerhöchsten Fondsgutes Eisenerz Emil Patzak; das goldene Verdienstkreuz mit der Krone den Forstverwaltern: Johann Scholz in Hecken; Franz Hlaváček in Cerekvic, Karl Storch in Saubau, Emil Seka in Chlumetz,

Friedrich Großbauer Edl. v. Waldstätt in Radmer, Karl Janetschek in Orth, Josef Filippi in Gutenbrunn und Johann Prara Ritter v. Bärnthal in Raczkev:; das goldene Verdienstkreuz: dem Forstassistenten bei der Fondsgüterdirektion in Wien Artur Nadler; das silberne Verdienstkreuz mit der Krone: dem Oberjäger und Forstwart I. Klasse: Amandus Loidl in Krautgarten-Eisenerz; den Forstwarten I. Klasse: Rudolf Tomschala in Sassin, Friedrich Janetschek in Göding, Theodor Wrbitzký in Sassin, Willibald Rožek in Göding, Karl Schweinhammer in Witzelsdorf, Ludwig Picker in Munderfing, Rudolf Knöbl in Peszér, Johann Erblehner in Friedburg, Franz Bauernfried sen. in Schneegattern, Josef Müller in Tököl und Eduard Retschek in Mittenberg; das silberne Verdienstkreuz: den Forstwarten II. Klasse: Ludwig Dopita in Göding und Adolf Heigl in Gutenbrunn; den Forsthegern Johann Kuře in Neu-Nesvenitz; Leander Branke in Mergthal, Wenzel Blumtritt in Neugrund, Wenzel Mašek in Napitz und Franz Müller in Polst; den Titel und Charakter eines Forstmeisters, dem Forstverwalter im Forstreferate der Fondsgüterdirektion in Wien Ludwig Chmel und dem Forstverwalter Friedrich Schiller in Bistrau. — Josef Wendelin Jurinka, Hoch- und Deutschmeisterscher Forstrat in Olmütz, anläßlich seines 40jährigen Dienstjubiläums durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. — Karl Brehm, Forstmeister in Trebitsch, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Die k. k. Förster im Salzkammergut Josef Stadelmann und Wilhelm Schasching durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Ferdinand Wang, k. k. Oberforstrat im Ackerbauministerium, zum k. k. Ministerialrate ad personam. — Zu k. k. Oberforsträten die k. k. Forsträte in Czernowitz Johann Heger und Josef Pichler. — Zu k. k. Forsträten die Forstmeister Anton Strammer in Görz, Alfred Biebl in Salzburg, Johann Lang in Görz, Anton Sym in Lemberg, Karl Hub in St. Helena, Johann Hartl in Alland, Adolf Ridler in Villach, Ferdinand Pönisch in Purkersdorf und Georg Alers in Salzburg. — Zu k. k. Forstmeistern die k. k. Forst- und Domänenverwalter Friedrich Leeder in Zell am See, Ernst Friedrich in Idria, Pius Perger in Kitzbühel, Ferdinand v. Spieß in Aussee, Walter Raschke in Strobl-Zinkenbach, Georg Mutschlechner in Thiersee und Adolf Lippert in Salzburg. — Zu k. k. Forst und Domänenverwaltern die k. k. Forstassistenten Karl Budaker, Otto Petriček, Friedrich Herbert, Karl Strohschneider, Hugo Beyer, Ferdinand Jaworski und Heinrich Wagner. — Heinrich Stoczkiewicz, k. k. Forsteleve in Lemberg, zum k. k. Forstassistenten. — Zu königl. ungar. Oberforsträten die Titularoberforsträte Koloman Simenszky und Adalbert Gyöngyösy und der königl. ungar. Forstrat Levitzky. — Johann Seiler, k. k. Oberforstkommissär in Bruck a. d. Mur, zum k. k. Forstrat und Landesforstinspektor für Schlesien in Troppau. — Philipp Simović, k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse, zum Oberforstkommissär. — Zu k. k. Forstinspektionskommissären II. Klasse: Engelbert Petrou, bosnisch-herzegowinischer Forstverwalter, Emil Zwerina, Adjunkt für agrarische Operationen, Gustav Höller, k. k. Forstassistent und Wilhelm Klika, Fürst Schwarzenbergscher Forstadjunkt. — Adolf Herzog, k. u. k. Hofjagdverwalter in Lainz, zum k. u. k. Forstmeister im Auhofe. — Karl Dostal, Forstmeister in Vöttau, zum Forstdirektor. — Ernst Kreutzer, Prinz Löwensteinscher Oberförster in Lessonitz, zum Forstmeister und Gutsverwalter. — Adolf Stodola, Ritter von Gutmannscher Oberförster in Gföhl, zum Forstmeister. — Josef Mašner, Graf Sternbergscher Oberförster in Zasmuk, zum Forstmeister. — Friedrich Rieger, Freiherr Mayr von Melnhofscher Forstverwalter in Mautern, zum Graf Kottulinskyschen Forstmeister in Kogl. — Franz Schenk, Freiherr Mayr von Melnhofscher Forstverwalter in Pfannberg, zum Forstverwalter in Mautern.

**Versetzt:** Robert Kier, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor in Troppau, als Landesforstinspektor nach Graz. — Anton Jellinek, k. k. Oberforstkommissär und Agrarinspektor in Brünn, zum forstpolitischen Dienste für den Forstbezirk Brünn II. — Heinrich Lorenz Ritter von Liburnau, k. k. Forstmeister und Edgar Chertek, k. k. Forst- und Domänenverwalter, beide der bautechnischen Abteilung des k. k. Ackerbauministeriums zugeteilt, zur Dienstleistung ins Ministerium für öffentliche Arbeiten einberufen. — Adolf Beil, k. k. Forstmeister in Wien, nach St. Pölten. — Emil Ulzer, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Czernowitz, ins Ackerbauministerium. — Franz Rafler, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Wegscheid, nach Platten. — Franz Wojtěch, k. u. k. Hofjagdverwalter in Weidlingau, nach Lainz. — Dr. Franz Kappel, k. k. Forstinspektionskommissär in Hermagor, nach Leibnitz. — Franz Koch, k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse in Königliche Weinberge, nach Freistadt. — Otto Munkelt, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse in Imotski, nach Sinj. — Ferdinand Gorecki, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse in Metkovic, nach San Pietro. — Gustav Höller, k. k. Forstassistent in Czernowitz, nach Wien.

**Pensioniert:** Friedrich Baudisch, Forst- und Domänendirektor des Metropolitankapitels Olmütz in Groß-Wisternitz. — Karl Hueber, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor in Graz. — Josef Tončar, k. k. Forstrat in Platten. — Anastasius Jelusić,

k. k. Forstrat in Zara. — Anton Kirchschlager, k. u. k. Forstmeister im Auhofe. — Otto Hartwich, Graf Kottulionskyscher Forstmeister in Kogl.

**Gestorben:** Geheimer Hofrat Prof. Dr. Ernst Ebermayer, am 14. August in Hintersee bei Berchtesgaden, im 79. Lebensjahre. — Karl Churavy, General-Domäneninspektor i. P. der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, am 1. September in Wien im 73. Lebensjahre. — Adolf Hochegger, ehemaliger Sekretär der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien, am 3. September in Wien im 64. Lebensjahre. — Alexander Schernthanner, k. k. Forstrat i. P., am 11. August in Kitzbühel im 63. Lebensjahre. — Ludwig Hampel, Graf Hoyos-Sprinzensteinscher Forstrat i. P., am 24. September in Mariazell im 60. Lebensjahre. — Bronislaw v. Lipinski, inspizierender k. k. Forstmeister in Lemberg, im 49. Lebensjahre ebendaselbst. — Karl Gayer Freiherr v. Ehrenberg, Erzherzog Stephanscher Forstmeister in Zabnitza, am 26. August im 57. Lebensjahre. — Wenzel Pauli, städtischer Forstmeister i. P. in Komotau, am 20. September im 69. Lebensjahre. — Bernhard Wesener, Freiherr von Seßler-Herzingerscher Forstverwalter in Krieglach, am 12. August im 50. Lebensjahre.

---

## Briefkasten.

Herrn F. B. in G.; — H. H. in L.; — G. J. in M.; — E. Z. in H.; — L. H. in W.; — A. S. in T.; — K. B. in M.; — G. R. in L.; — Dr. K. J. in B.; — E. E. in E.; — L. E. in K.; Verbindlichsten Dank!

**Es wird dringend ersucht, alle der Redaktion zugehörenden Sendungen an die Redaktion selbst und nicht an die Person des Redakteurs zu richten.**

## Vorläufige Mitteilung!

Am 26. September d. J., kurz vor Schluß dieses Heftes, starb nach qualvollem Leiden der Redakteur des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen", Herr k. k. Hofrat Josef Friedrich, in einem Wiener Sanatorium. Wir bringen diese tiefbetrübende Nachricht unseren sehr geehrten Lesern und Mitarbeitern zur vorläufigen Kenntnis, uns einen ausführlichen Bericht für das nächste Heft vorbehaltend.

**Mariabrunn**, am 1. Oktober 1908.

Für die Redaktion:
Forstrat Karl Böhmerle.

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: **Carl Benkovski.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt

# für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, November 1908. 11. Heft.

## Hofrat Josef Friedrich.

Wie den geehrten Lesern in der vorigen Nummer mitgeteilt wurde, ist der Redakteur dieses Blattes, der k. k. Hofrat und Direktor der forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn Josef Friedrich, am 26. September in einem Wiener Sanatorium gestorben. Diese Nachricht hat sicher nicht verfehlt, in den forstlichen Kreisen des Inlandes und auch des Auslandes das lebhafteste Bedauern hervorzurufen. Friedrichs lange Dienstzeit in der österreichischen Staatsforstverwaltung, dann jene an der Spitze der forstlichen Versuchsanstalt, nicht minder auch seine Stellung als Redakteur beim „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" haben ihn mit einer großen Zahl von Fachgenossen in persönlichen oder doch schriftlichen Verkehr gebracht, so daß er wohl derzeit zu den bekanntesten Forstwirten Österreichs gezählt werden durfte. Hierzu hat außerdem nicht wenig auch der Umstand beigetragen, daß Friedrich eine Spezialität war auf dem Gebiete der forstlichen Instrumentenkunde. Die Zahl seiner Erfindungen war eine namhafte und im Verlaufe seiner Dienstzeit gab es wohl wenige Jahre, in welchen er nicht mit einer Erfindung hervorgetreten wäre oder zum mindesten mit einer sich beschäftigt hätte. Und diese Erfinderarbeit war oft schwere Arbeit, da er so manche sich gestellte Aufgabe nur auf rein empirischem Wege zu lösen vermochte. Doch hat Friedrich bei seinem außerordentlichen Fleiße und seiner eisernen Ausdauer so manche Schwierigkeit überwunden und da er es verstand, für seine Zwecke die richtigen Leute zu suchen und zu finden, so hat er auch manches fertig gebracht, was vielleicht einem noch so systematisch vorgebildeten Techniker nicht gelungen wäre. Friedrich litt seit vielen Jahren an einem nervösen Herzleiden, welches ihn trotz seines geselligen Naturells die Gesellschaft nicht suchen ließ. Dieses Leiden trat in den letzten Jahren gegen ein schreckliches Kehlkopfleiden zurück, das wohl im Jahre 1903 unter Verlust eines Teiles der Stimmbänder vorübergehend gelindert wurde, im Laufe des Jahres 1908 jedoch eine Rezidive erlitt, welche eine zweite Operation notwendig machte, der die Konstitution Friedrichs nicht mehr gewachsen

war. Dieser Krankheitszustand, vermehrt durch die traurigen Familienverhältnisse — Friedrichs Frau befindet sich seit einer Reihe von Jahren im Irrenhause — drückten ihn seelisch ganz danieder und so vertiefte er sich ganz in seine Erfindertätigkeit mit geradezu steigender Hast. Diese Tätigkeit wurde ihm eben zum Bedürfnis, sie half ihm über so manche triste Stunde, über seine sich selbst geschaffene Vereinsamung und über so manche schlaflose Nacht hinweg. Ihr opferte er nicht nur alle seine freie Zeit, sondern auch sein Vermögen. Manche seiner Erfindungen fanden wohl den Beifall seiner Fachgenossen, aber sie brachten ihm nicht die erhofften materiellen Erfolge, zumeist wohl aus dem Grunde, weil durch ihren Preis die hohen Erfinderkosten gedeckt werden sollten, was erfahrungsgemäß bei Objekten beschränkter Absatzfähigkeit nur selten zu erreichen ist. Doch konnten diese Mißerfolge Friedrich von immer neuen Erfindungsideen nicht abbringen und noch auf seinem Totenbette dachte er über Verbesserungen nach an seinem letzten Schmerzenskinde, dem Nonnenapparat, und freute sich, nach erfolgter Gesundung die ihm diesfalls zugekommenen Winke zu verwerten. Es sollte nicht sein und so hat ein Leben ein Ende genommen, wie es trauriger kaum ausgedacht werden konnte.

Friedrichs Werdegang begann aus ganz kleinen Familienverhältnissen. Er wurde als jüngster Sohn des Graf Buquoy-Rottenhanschen Försters und Floßmeisters Gabriel Friedrich am 2. Juli 1845 in Udwitz bei Komotau geboren. Die Mittel der kinderreichen Familie reichten nicht aus, dem Jüngsten ausgedehnte Studien genießen zu lassen und so mußte er von der Pike auf seine Forstkarriere beginnen. Nach einigen Jahren forstlicher Praxis legte er die niedere Staatsprüfung ab und wurde dann Forstadjunkt auf der gräflich Buquoyschen Herrschaft Rothenhaus beim Forstamte Kallich. Dieser Posten wurde für Friedrich ein für seine Zukunft ungemein bedeutungsvoller. Hier wirkte damals ein anerkannt tüchtiger Forstmann, Forstmeister Schröder, der an der forstlichen Ausbildung Friedrichs persönliches Interesse nahm und ihn, soweit dies unter den gegebenen Verhältnissen möglich war, nicht nur zu einem tüchtigen Forstmann heranbildete, sondern auch offenbar die Lust zur weiteren Ausbildung in ihm wach erhielt. Nach mehrjähriger Dienstleistung entschloß sich denn auch Friedrich, sein Wissen auf der Akademie Tharandt zu vervollständigen, wozu ihm von naher Seite die notwendige materielle Unterstützung ward. Nach im Jahre 1870 absolviertem Studium finden wir ihn bald auf der Domäne Zbirow mit Forstbetriebsarbeiten beschäftigt und schon im Jahre 1872 ist er Anwärter auf einen Posten im Ackerbauministerium in Wien. Diese Anstellung verzögerte sich indessen etwas, doch ergab sich inzwischen eine vorübergehende Beschäftigung als Hilfskraft unter Professor Dr. A. v. Seckendorff, welcher damals als Ausstellungskommissär der Staatsforstverwaltung für die Wiener Weltausstellung des Jahres 1873 fungierte. Im Mai 1873 wurde Friedrich provisorischer Forstassistent, nach mit vorzüglichem Erfolge abgelegter höherer Staatsprüfung im Juli 1873 wirklicher Forstassistent und im Januar 1874 Forstingenieur und Leiter der Forstingenieurabteilung der k. k. Forst- und Domänendirektion Bolechow in Galizien, woselbst er schon im August 1874 zum Oberforstingenieur vorrückte. Im Januar 1876 erfolgte seine Versetzung ins Ackerbauministerium als Leiter der Forstbetriebseinrichtung. Im September 1877 ist Friedrich bereits Forstrat und im Dezember 1884 Oberforstrat.

Nach Abgang des Oberlandforstmeisters Robert Micklitz ließen Friedrich die geänderten Dienstverhältnisse im Ackerbauministerium eine Versetzung als wünschenswert erscheinen und so ergriff er die Gelegenheit, nach der Berufung des damaligen Direktors der forstlichen Versuchsanstalt Maria

Digitized by Google

brunn, Oberforstrat Dimitz, ins Ackerbauministerium, sich um den freigewordenen Posten zu bewerben, welchen er auch im Dezember 1888 erhielt.

Die Tätigkeit Friedrichs bei der Staatsforstverwaltung fällt mit der Neuorganisierung derselben zusammen. Bei der Einrichtung der Staats- und Fondsforste mußten zumeist erst die Grundlagen und Methoden der Forstvermessung revidiert, zum Teil neu geschaffen, Instruktionen 2c. verfaßt werden. Daß sich hierbei Friedrich', welchem durch viele Jahre hindurch die Leitung dieser Agenden oblag, wesentliche Verdienste erworben, ist allgemein bekannt. In diese Zeit fällt denn auch die von ihm, unabhängig von Aldenbrück, konstruierte Kluppe, die seither den Namen Aldenbrück-Friedrichsche Baummeßkluppe führt, dann die Konstruktion eines optischen Distanzmessers, zweier logarithmischen Rechenschieber, eines Coordinatometers und eines Auftragapparates. In dieser Periode schrieb er auch die nachstehend verzeichneten Bücher und Abhandlungen, und zwar:

Das optische Distanzmessen. 1880.

Instruktion zur Vermessung der Staatsforste. 1878.

Eine neue Baummeßkluppe (Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1876).

Die Vermessung und Betriebseinrichtung der Staatsforste Österreichs in älterer Zeit und in der Gegenwart (Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1877).

Coordinatometer oder Apparat zur Berechnung rechtwinkeliger Coordinaten (Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1878).

Logarithmischer Rechenschieber (Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1885).

Vermarkung, Vermessung und Betriebseinrichtung der Staats- und Fondsforste (VIII. Abschnitt des Schindlerschen Werkes: Die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbauministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter) 1889.

Bei der forstlichen Versuchsanstalt fand Friedrich ein weites Feld ihm äußerst zusagender Betätigung. Gleich im ersten Jahre (1889) hatte er das Programm für die Beteiligung der Versuchsanstalt an der großen land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung Wien 1890 aufzustellen und die Durchführung der Vorarbeiten zu leiten. Dabei konnte er sein ausgesprochenes Ausstellungstalent so recht zur Geltung bringen. Dasselbe Jahr beschäftigten ihn außerdem nicht weniger als 5 neue Konstruktionen, die er bei der Ausstellung vorführen wollte und tatsächlich auch vorführte. Es war dies sein Präzisionsxylometer in verschiedenen Formen, bei welchem im Wesen das verdrängte Wasser statt im gleichen Querschnitte des Tauchgefäßes im reduzierten Querschnitte, also mit viel größerer Genauigkeit gemessen wird; dann eine Präzisionsmeßkluppe (Konstruktion Starke) für rein wissenschaftliche Zwecke, welche bis auf $^1/_{1000}$ Millimeter Schätzungen noch zuläßt; eine Spiegelkluppe von allerdings nur rein theoretischem Werte; ein nach dem Vorbilde Rotters konstruiertes Dendrometer und — angeregt durch die Pfistersche Zuwachsuhr — einen Zuwachsmesser, der 1890 in seiner ursprünglichen Form zur Ausstellung gelangte. Der anläßlich der Ausstellung stattgefundene internationale land- und forstwirtschaftliche Kongreß brachte weitere Aufgaben, da sich die Versuchsanstalt an demselben mit verschiedenen Referaten direkt und indirekt beteiligte. Eines der wenigen positiven Ergebnisse dieses Kongresses war die Schaffung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten, an dessen Zustandekommen sich Friedrich mit großem Eifer und mit Erfolg beteiligt und um dessen Erhaltung und Kräftigung er in den Folgejahren sich unbestrittene Verdienste erworben hat.

Eine seiner wichtigsten organisatorischen Arbeiten war jedoch die innere Ausgestaltung der Versuchsanstalt durch die Kreierung neuer Abteilungen. Er bewies auch hier eine glückliche Hand, indem er hierbei in der Wahl der Personen und in der Ausstattung der Laboratorien das Richtige traf, beziehungsweise die hierzu erforderlichen Geldmittel sich maßgebenden Ortes zu verschaffen wußte. Diese innere Ausgestaltung war mit einer teilweisen Änderung des bisherigen Anstaltsstatutes verbunden und auch die Ausarbeitung einer Reihe von Instruktionen war notwendig geworden, lauter Aufgaben, deren Lösung dem notorischen Organisationstalente Friedrichs nicht schwer fiel.

Die Versuchsanstalt hat denn auch unter Friedrich große Erfolge aufzuweisen, welche auswärts auch anerkannt und vielfach vorbildlich gewesen sind. Dazu hat zweifelsohne der Umstand viel beigetragen, daß Friedrich die wissenschaftliche Tätigkeit seiner Mitarbeiter nicht im Wesen beeinflußte und der Hauptsache nach nur den Arbeitsrahmen aus administrativen Rücksichten im Auge behielt. Hierfür sprechen die anläßlich der Tagungen des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten (Mariabrunn 1893 und 1903) zum Ausdrucke gebrachten Urteile und die glänzenden Ergebnisse der Ausstellungen in Paris (1900), Wiener-Neustadt (1901) und die internationale botanische Ausstellung in Wien-Schönbrunn (1905); dafür spricht die große Zahl von einheimischen und namentlich fremdländischen Forstwirten und Korporationen, welche die Anstalt besuchten und deren Versuchsobjekte studierten. Hierfür sprechen ferner die zur Anstalt delegierten fremdländischen Fachleute, welche unter der Leitung einzelner Anstaltsmitglieder sich auf diesem wichtigen Gebiete des Forstwesens auszubilden hatten.

Daß Friedrich großen Wert darauf legte, den Kontakt der Versuchsanstalt mit maßgebenden forstlichen und sonstigen Körperschaften aufrecht zu erhalten, beweist nicht nur seine persönliche Teilnahme an den Sitzungen und Exkursionen des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Zürich (1900) und Tübingen (1906)[1], dann an dem internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Paris (1900) und Wien (1907), ferners an den Sitzungen des internationalen Verbandes der Materialprüfung der Technik in Budapest (1901) und Brüssel (1906), sondern auch die Delegierungen, welche er durch Abordnung einzelner Anstaltsmitglieder zu den jährlichen Verhandlungen der heimischen Forstvereine nach Maßgabe der vorhandenen Geldmittel veranlaßte und die Förderung der seitens einzelner Forstvereine in verschiedene Versuchsgebiete unternommenen Exkursionen, so des Niederösterreichischen Forstvereines nach Gablitz (1895), des Österreichischen Reichsforstvereines und des Oberösterreichischen Forstvereines in die Versuchsflächen des Kobernauserwaldes (1902), des Österreichischen Reichsforstvereines in den Großen Föhrenwald (1894 und 1907) und des internationalen landwirtschaftlichen Kongresses nach Mariabrunn, Gablitz und Purkersdorf (1907).

Die Ausgestaltung der Anstalt brachte auch verschiedene Umgestaltungen des Anstaltsheimes mit sich und diese Umgestaltungen waren im Laufe der Jahre dreimal mit der Änderung der Arbeitsräume verbunden. Auch die großen Arbeiten der Wiener Verkehrsanlagen in den Jahren 1894 bis 1900 erforderten bedeutende Umwälzungen und es war hier sogar notwendig geworden, Neuanlagen der Versuchsgärten zu machen, welche Arbeiten eine bedeutende Entfaltung der administrativen Tätigkeit Friedrichs im Gefolge hatten. Und neben alledem ging die Arbeit des Erfinders Frie-

[1] Bei den Verhandlungen des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Mariabrunn in den Jahren 1893 und 1903 führte Friedrich den Vorsitz.

drich ruhig weiter. Er konstruierte nebst dem schon früher genannten Dendrometer noch ein optisches; beide Instrumente sind zweifellos Muster von Genauigkeit, aber leider auch Kostspieligkeit. Dann reizte es ihn, die eben im Schwunge befindlichen Fischtransportgefäße um zwei neuere zu vermehren, für welche die Erwerbung der Patente allein ein kleines Vermögen ausmachte. Ferners studierte und konstruierte er einige Jahre an einem Steigapparat und Jagdhochsitz, welche ihm auch mehr Kosten als Erfolge einbrachten. Die jetzige Nonneninvasion zeitigte einen automatischen Nonnenfangapparat, welcher wohl eine verhältnismäßig größere Zahl von Abnehmern fand, über welchen aber noch keine endgiltigen Urteile vorliegen. Die Arbeiten des bekannten Botanikers Krabbe veranlaßten Friedrich, einen Apparat zu bauen, um mit demselben den Gegendruck genauer kennen zu lernen, welchen die einzelnen Holzarten einem auf ihren Umfang ausgeübten Druck entgegenzusetzen vermögen. Er nannte diesen einfacher gestalteten Apparat „Energiemesser" und hat mit einer größeren Zahl solcher Apparate jahrelange Untersuchungen angestellt. Die Ergebnisse dieser Arbeit haben sich in Form einer unvollendeten Abhandlung in dem Nachlasse Friedrichs vorgefunden, welche im Dezemberhefte dieses Blattes zum Abdrucke gelangen wird. Ein Lieblingsobjekt Friedrichs war jedoch sein Zuwachsmesser, welchen er zu einem Grade der Vollkommenheit brachte, der nicht nur bei Ausstellungen, sondern auch durch Ankauf seitens verschiedener wissenschaftlicher Institute anerkannt wurde. Nicht allein, daß er diesen Apparat automatisch einrichtete, versuchte er, gleichzeitige Beobachtungen mit demselben in verschiedenen Höhen der Bäume zustande zu bringen. Das ging jedoch genau nur auf elektrischem Übertragungswege, und der Verwirklichung dieser Idee widmete er viel Zeit und auch viel Geld, ohne zu eigentlichen Ergebnissen kommen zu können. Und so ist denn eine ganze Reihe von solchen zumeist äußerst teuren Instrumenten und Apparaten im Museum der Versuchsanstalt aufgestellt, die Arbeit eines Menschenalters darstellend und Zeugnis ablegend von dem immensen Fleiße und der seltenen Ausdauer ihres Erfinders; doch den meisten fehlt der Lebensodem, und so dürfte es auch bleiben, denn ein Meister, der ihnen einen solchen einzuhauchen vermöchte, fände kaum mehr die hierzu notwendigen Bedingungen vor.

Seit dem Jahre 1893 war Friedrich Redakteur des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen", welche Redaktion er mit Dr. Cieslar und mit dem Schreiber dieser Zeilen führte, und aus welcher Dr. Cieslar nach seiner Ernennung zum Professor an der Hochschule für Bodenkultur im Jahre 1905 ausschied. Das „Centralblatt" wurde unter Friedrich wieder Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt und hat während dieser 16jährigen Periode eine große Reihe von Abhandlungen, welche aus der Mariabrunner Anstalt hervorgingen, veröffentlicht.

Im Jahre 1901 wurde Friedrich mit dem Titel und Charakter eines Hofrates ausgezeichnet, nachdem er schon 1893 den Eisernen Kronenorden III. Klasse und im Jahre 1900 den russischen Stanislausorden II. Klasse erhalten hatte; außerdem zeichnete ihn der Schweizerische Forstverein durch die Ernennung zum Ehrenmitgliede aus. Hofrat Friedrich war seit Einführung der Staatsprüfungen an der Hochschule für Bodenkultur in Wien Prüfungskommissär bei der ersten und seit 1884 auch bei der dritten Staatsprüfung. Anläßlich seiner erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand im Juli dieses Jahres wurde ihm der Ausdruck der Allerhöchsten Zufriedenheit Sr. Majestät des Kaisers zuteil.

Durch eine Reihe von Jahren war Hofrat Friedrich auch Obmann des Ortsschulrates Hadersdorf-Weidlingau, bei welcher Gelegenheit er sich auch

sehr warm um das Zustandekommen und um die Einrichtung der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Volksschule betätigte.

Friedrichs literarische Tätigkeit während seiner Dienstzeit bei der Staatsforstverwaltung haben wir bereits gewürdigt. Während der Mariabrunner Zeit schrieb er folgendes, wobei nur seine selbständigen Werke und die wesentlichsten Abhandlungen genannt werden sollen:

Bericht über die erste Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn 1893. (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XVII. Heft. Wien 1894.)

Über den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs. (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXII. Heft. Wien 1897.)

Im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen":

1890: Präzisionsxylometer. — Naturselbstdruck von Baumscheiben. — Zuwachsmesser.

1893: Inkonsequenzen in der waldbaulichen Praxis.

1894: Das Forsthaus im Walde. — Präzisionsxylometer.

1895: Die Photographie im Dienste des Versuchswesens.

1896: Das Volumen der Fichtennadeln.

1897: Über den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs.

1903: Über den Einfluß des Gewichtes der Fichtenzapfen und des Fichtensamens auf das Volumen der Pflanzen.

1905: Zuwachsautograph.

1906: Transportgefäß für lebende Fische. — Steigapparat. — Vierte Versammlung des internationalen Verbandes der Materialprüfung der Technik zu Brüssel 1906.

1907: Über den Einfluß des Frostes auf den Durchmesser lebender Bäume. — Zur Nonnenfrage.

1908: Fangautomat für Nachtfalter. — Über die Dickwachstumsenergie einiger Waldbäume (erscheint im nächsten Hefte).

„Das forstliche Versuchswesen." (Im IV. Bande von: „Österreichische Land- und Forstwirtschaft und ihre Industrien 1848 bis 1898". Wien 1899.)

* * *

Am 28. September wurde Friedrich unter zahlreicher Beteiligung der Wiener forstlichen und auch anderer Kreise von der Kapelle des Wiener Zentralfriedhofes aus im Familiengrabe zur Erde bestattet.

Hofrat Friedrich war ein Mann von Bedeutung und hervorragenden Verdiensten um sein Fach im allgemeinen und, wie wir gesehen haben, um das forstliche Versuchswesen im besonderen und wird er als solcher im Andenken seiner Fachgenossen noch lange fortleben.

Mariabrunn, am 25. Oktober 1908.

Karl Böhmerle.

# Über Holzhärteprüfung[1].

Von k. k. Forstmeister Gabriel Janka.

Im Jahre 1906 habe ich eine Methode der Härteprüfung des Holzes veröffentlicht[2]), die sich, an die Brinellsche Kugeldruckmethode anlehnend, durch einzelne Modifikationen dem Charakter des Holzmaterials meines Erachtens mehr anpaßte als die ursprüngliche Originalhärteprüfungsmethode Brinells, die ja hauptsächlich nur zur Härteprüfung von Metallen bestimmt war. Diese Holzhärteprüfung besteht darin, daß eine eiserne Halbkugel, deren größter Kreis 1·00 $cm^2$, deren Radius also 5·642 *mm* beträgt, mittels einer stetig und gleichmäßig wirkenden Druckkraft in die glattgehobelte Oberfläche des zu prüfenden Holzes bis zu diesem größten Kreise, also 5·642 *mm* tief, eingedrückt und der Widerstand, ausgedrückt in Kilogrammen, bestimmt wird, den das Holz dem Eindringen dieser Halbkugel entgegensetzt. Es entfällt hierbei die umständliche Messung der Oberfläche der eingedrückten Kugelkalotte aus den gegebenen Abmessungen der eindringenden Stahlkugel und dem mittels Mikroskops zu erhebenden Durchmesser des erzeugten Eindruckes, wie dies bei der Brinellschen Härteprüfung erforderlich ist. Die Härtezahl berechnet Brinell als Quotienten aus der Oberfläche der gebildeten Kugelkalotte, (in Quadratmillimeter ausgedrückt) in den angewendeten Druck (in Kilogrammen), also aus $H = \frac{P\,(kg)}{F\,(mm^2)}$; die Brinellsche Härteprüfungsmethode wendet einen im vorhinein schon bestimmten Druck an, so daß bei einer gewissen Größe der einzudrückenden Kugel die Oberfläche des Kugeleindruckes je nach der Härte des zu prüfenden Materials verschieden groß ausfällt. Dagegen entfällt bei der von mir vorgeschlagenen und erprobten Härteprüfungsmethode des Holzes diese Berechnung des Kugeleindruckes, da diese Eindrücke ja in allen Fällen, ob es sich nun um ein härteres oder weicheres Holz handelt, vollkommen kongruent sind; variabel ist hierbei nur die Größe des von dem Holze gemäß seiner Härte geleisteten Widerstandes, der von der Druckmaschine angezeigt wird. Dieser Widerstand dient direkt als Maß der Härte des Holzes und erscheint in Kilogrammen pro 1 $cm^2$ ausgedrückt, da ja die an der Oberfläche des Holzes erzeugte Eindrucksfläche genau 1·00 $cm^2$ beträgt.

Die Brinellsche Kugeldruckmethode zur Bestimmung der Härte von Metallen hat seither, da die Härteeigenschaft wertvolle Rückschlüsse auch auf die anderen Festigkeitseigenschaften der Materialien gestattet, eine ausgedehnte Anwendung in der Materialprüfungstechnik gefunden; hierbei stellte sich aber ein Übelstand heraus, der dieser Methode anhaftet und in der geometrischen Unähnlichkeit der erzeugten Kugeleindrücke seinen Grund hat, die wiederum von der Größe der zur Härteprüfung verwendeten Stahlkugeln und der Größe der angewandten Belastungen abhängig sind. Man fand nämlich, daß diese Brinellsche Härtezahl beeinflußt wird von der Größe des Kugeldurchmessers und der ausgeübten Druckkraft, in der Weise, daß bei gleichen Belastungen kleinere Kugeln und bei gleichen Kugeln höhere Belastungen größere Härtezahlen lieferten.

Ingenieur Dr. P. Ludwik, Honorardozent an der Technischen Hochschule in Wien, erklärte diese Erscheinung aus dem Kickschen „Gesetz der proportionalen Widerstände"; danach sind von der Belastung unabhängige Härtewerte nur dann zu erreichen, wenn für beliebige Belastungen die Eindrücke geometrisch ähnlich

[1]) Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

[2]) Die Härte des Holzes. Von k. k. Forst- und Domänenverwalter Gabriel Janka. Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1906, Seite 193 und 241.

sind; dies trifft aber nur zu, wenn man die Kugel durch einen Kegel ersetzt[1]). Kegeldruckhärte eines Materials nennt Dr. Ludwik jenen Druck (P) in $kg/mm^2$ bleibender Eindrucksfläche (f), welcher erforderlich ist, um einen rechtwinkeligen Kreiskegel normal in dasselbe (beliebig tief) einzudrücken; $H = \frac{P\,(kg)}{f\,(mm^2)}$

Die Richtigkeit der Folgerungen Ludwiks leuchtet ohne weiteres ein, und für homogene Materialien, wie dies die Metalle sind, wird diese Methode der Bestimmung der Härte durch die Kegelprobe verläßlichere Resultate geben wie die ursprüngliche Kugeldruckmethode Brinells. Für die Bestimmung der Härte des Holzes aber, dieses so inhomogenen, organischen Körpers, ziehe ich die Kugelprobe vor.

Ich habe bereits im Jahre 1906 die Härteprüfung des Holzes auch mit einem kegelförmigen Druckstücke versucht und die Resultate in der schon zitierten Abhandlung veröffentlicht; ich benutzte hierzu eine eisernes Druckstück, ähnlich geformt wie jenes für die Kugelprobe, an welchem jedoch an Stelle der Halbkugel ein Kreiskegel von 1·00 $cm^2$ Basisfläche, also von 5·642 *mm* Radius der Basis und 1·00 *cm* Höhe angebracht war, dessen ins Holz eindringende Spitze somit einen Winkel von zirka 59° bildete. Es ergab sich bei den Härteprüfungen des Holzes mit dem beschriebenen Kegeldruckstücke, daß die Kegeldruckhärte, d. i. der Widerstand des Holzes beim vollständigen 1·00 *cm* tiefen Eindringen der Kegelspitze, stets geringer ausfiel wie die Kugelhärte, obwohl die Eindruckfläche an der Oberfläche des Holzes bei beiden Druckstücken mathematisch genau gleich war (1·00 $cm^2$), dabei aber die Eindruckstiefe des Kegels (10·0 *mm*) fast das Doppelte der Eindruckstiefe der Kugel (5·642 *mm*) betrug. Diese Differenz in der erhaltenen Härtezahl zwischen Kugel- und Kegelprobe ist offenbar zurückzuführen auf die Spaltwirkung der Kegelspitze, die beim Eindringen ins Holz die Fasern seitlich auseinanderdrängt und also die Spaltfestigkeit überwindet, während die Kugel die einzelnen ihr entgegenstehenden Fasern zusammendrückt, sie knickt und vor sich her schiebt. Das Holz, wenigstens das in unseren Breiten erwachsene Holz, setzt sich aus weichen Frühholz- und harten Spätholzschichten zusammen; die ins Holz eindringende Kegelspitze wird nun, dem Wege des geringeren Widerstandes folgend, den oft ungemein harten Spätholzschichten ausweichen und sie zur Seite schieben, während dies bei der eindringenden Kugel nicht möglich ist; hier müssen die widerstandsfähigen Spätholzzonen mit den Frühholzzonen gleichmäßig zusammengedrückt und geknickt werden, was die größere Härtezahl bei der Kugelprobe hinlänglich erklärt. Daß dem so ist, läßt sich leicht an dem Längsschnitte des Holzes erkennen, der durch die im Holzkörper von Kugel und Kegel hervorgerufenen Eindrücke geführt wird. Während beim Kugeleindrucke (im Hirnholze) unterhalb der Höhlung die zusammengedrückten, gestauchten Fasern noch auf einige Millimeter Tiefe zu erkennen sind, zeigt sich beim Kegeleindrucke unterhalb der Spitze, wie nicht anders zu erwarten, gar keine Zusammendrückung der Fasern und nur seitlich an der Mantelfläche des Kegeleindruckes ist ein Stauchen der Fasern wahrzunehmen.

Bei der Kegelprobe zur Prüfung der Härte des Holzes spielt auch die Elastizität der Holzfaser eine gewisse Rolle; dies erkennt man daraus, daß nach der Entlastung und der Herausnahme des Druckkegels aus der gebildeten Vertiefung die Kreisform des Eindruckes sich bedeutend verändert und oft die Form einer Ellipse oder gar eines an den Kanten abgerundeten Viereckes, je nach der Holzart, der Lage der Jahresringe und der Elastizität der Holzfasern,

---

[1]) Die Kegelprobe. Ein neues Verfahren zur Härtebestimmung von Materialien. Von Ingenieur Dr. Paul Ludwik. Berlin, Verlag von J. Springer, 1908.

annimmt; der von der Halbkugel im Hirnholze gebildete kreisförmige Eindruck bleibt dagegen fast unverändert erhalten.

Bei sehr spröden Hölzern, beispielsweise bei Ebenholz, und bei sehr trockenen Holzstücken vereitelt das Aufspalten der Holzprobe infolge der Spaltwirkung des eindringenden Kegels oft jede Härteprüfung, wenn die Dimensionen des Probestückes nicht entsprechend große sind; bei der Kugelprobe tritt Spaltung nicht so leicht ein.

Die Härte des Holzes gegenüber dem Eindringen eines das Holz auf Spaltfestigkeit beanspruchenden kegelförmigen Druckstückes, wie dies bei der Kegelprobe stattfindet, stellt nun nur eine Art der Härte dar, wie sie im praktischen Leben beim Gebrauch unserer Handwerkzeuge vorkommt, und zwar ist dies die Härte gegen das Eindringen eines Nagels, einer Schraube ꝛc. ins Holz; wichtiger wäre noch beim Holze die Härte gegen das Zerreißen der Fasern in der Quer- oder Längsrichtung (bei der Säge, Feile, Raspel), gegen das Durchschneiden der Fasern parallel oder senkrecht zu denselben (Hobel, Messer, Axt, Beil, Stemmeisen ꝛc.); alle diese verschiedenen Abarten der Härte des Holzes zu prüfen und zu erforschen, ist unmöglich; darum erschien es mir vorteilhaft, eine ganz unabhängige, sozusagen neutrale Art der Härte des Holzes, die mit keiner anderen Härte zu vergleichen ist, durch eine Methode zu ermitteln; und dies ist die Kugeldruckhärte. Für die Kugelprobe bei der Holzhärteprüfung möchte ich auch noch folgenden Umstand ins Treffen führen: Die Härtezahlen für Weichhölzer sind sehr niedrig; sie sind aber für die Kugelprobe immer noch höher als für die Kegelprobe; feinere Unterschiede in der Härte verschiedener Hölzer oder verschiedener Partien eines und desselben Holzes werden daher unter sonst gleichen Umständen doch bei der Kugelprobe schärfer hervortreten als bei der Kegelprobe. Der Vorwurf, den Dr. Ludwik der Kugelprobe macht, daß nämlich die bei verschieden großen Belastungen und bei verschiedenen Kugelgrößen erhaltenen Eindrücke geometrisch unähnlich und daher auch die erhaltenen Härtezahlen nicht vergleichbar sind, entfällt bei der von mir vorgeschlagenen und geübten Härteprüfungsmethode, indem hier stets vollkommen kongruente Eindrücke erzeugt werden, so daß also diese Härtezahl von keinem in der Methode selbst liegenden Faktor mehr abhängig ist.

Alle diese angeführten Umstände sprechen für die Beibehaltung der Kugelprobe zur Härteermittlung der Hölzer mit der von mir vorgeschlagenen Modifikation; für Metalle und andere homogene Stoffe scheint aber wohl die Ludwikſche Kegelprobe vor der Brinellschen Kugelprobe den Vorzug zu verdienen, zumal Dr. Ludwik durch einen sinnreich konstruierten Apparat gleichzeitig mit dem Eindrücken der Kegelspitze auch die Tiefe des Eindruckes mißt, womit die Bestimmungsdaten für die Ermittlung der Härtezahl gegeben sind.

Die Härteprüfung des Holzes ist gegenwärtig bei den Holzuntersuchungen noch nicht als selbständige, obligatorische Prüfung in den allgemeinen, international vereinbarten Arbeitsplan für die Untersuchungen des Holzes einbezogen, obwohl sie wegen der Einfachheit ihrer Durchführung und der wertvollen Aufschlüsse, die sie uns über die wichtige Härteeigenschaft bietet, sowie wegen des Zusammenhanges der Härte mit anderen technischen Eigenschaften dies wohl verdienen würde; in gewissen Fällen wird die Holzhärte sogar einen erwünschteren Anhaltspunkt für die Holzqualität abgeben als etwa die Druck- oder Biegungsfestigkeit.

Bei der 4. Versammlung des internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik zu Brüssel 1906 wurde seitens des Obmannes der Kommission zur Vereinbarung von einheitlichen Methoden für die Prüfung der technischen Eigenschaften des Holzes, Professors Dr. Schwappach, auch die Härteprüfung des Holzes zur Sprache gebracht; Professor Dr. Schwappach erwähnte, daß für die Ermittlung der Härte des Holzes in neuester Zeit Methoden gefunden worden

seien, welche gestatten, sie in exakter Weise festzustellen. Insbesondere erscheine die Brinellsche Kugeldruckmethode in der Form, wie selbe an der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn seitens des k. k. Forst- und Domänenverwalters G. Janka ausgebildet wurde, wertvoll zu sein. Das Plenum des Kongresses nahm dementsprechend auch eine diesbezügliche Resolution an, dahinlautend, daß die Untersuchung der Härte der Hölzer nach der Kugeldruckmethode (Methode Brinell) wertvoll erscheine und besondere Berücksichtigung bei den weiteren Versuchen verdiene[1]).

Im Sinne dieser Resolution habe ich einige ergänzende Versuche über die Härteprüfung des Holzes durchgeführt, worüber im nachfolgenden berichtet werden soll.

Zunächst stellte ich über Anregung des Herrn Dozenten Dr. Ludwik vergleichende Kugel- und Kegelhärteprüfungen am Hirn- und Längsholze verschiedener Holzarten an. Es wurden hierzu 21 Würfel von 9 Holzarten verwendet, und zwar von: Fichte 3, Tanne 2, Weißföhre 2, Lärche 3, Rotbuche 3, Eiche 3, Ahorn 2, Ulme 2, Walnuß 1. Die eine der Hirnflächen wurde mit der Kugelprobe, die andere Hirnfläche mit der Kegelprobe geprüft; von den beiden radialen Seitenflächen die eine mittels Kugel-, die andere mittels Kegelprobe untersucht; dasselbe war der Fall mit den beiden tangentialen Seitenflächen. Auf jede der 6 Würfelflächen entfielen 9 einzelne Härteproben, so daß also jeder Würfel 54 Härteproben (27 Kugel- und 27 Kegelproben) durchzumachen hatte. Aus den 9 einzelnen Härtezahlen jeder Würfelfläche wurde das arithmetische Mittel gezogen; diese Mittelzahlen sind in der nachstehenden Tabelle 1 (s. S. 447) angegeben. Die Feuchtigkeit der Holzproben betrug etwa 15·5% (bezogen auf das Absoluttrockengewicht, war also annähernd gleich dem Feuchtigkeitsgehalte des normallufttrockenen Zustandes.

Die Zahlenangaben der Tabelle 1 zeigen vor allem, daß bei jeder einzelnen Holzart die Härte des Holzes mit dem spezifischen Gewichte gleichsinnig steigt, wie ich ja schon früher nachgewiesen habe. Dies gilt namentlich strenge für die Nadelhölzer; nur die Buche scheint sich diesem Gesetze nicht zu fügen, denn Buche Nr. 12 hat trotz höheren spezifischen Gewichtes eine geringere Härte als Buche Nr. 11. Der Grund dürfte darin zu suchen sein, daß Buche Nr. 12 einen gewissen Salzgehalt besaß (aus dem Versuche über die Wirkung von Süß- und Salzwässern auf die gewerblichen Eigenschaften der Hauptholzarten herrührend) und daher wegen der hygroskopischen Wirkung des Kochsalzes einen höheren Feuchtigkeitsgehalt besessen haben mochte, daher auch eine geringere Härte aufwies als Buche Nr. 11, bei der eine Salzimprägnierung nicht stattgefunden hatte.

Ferner ist (mit verschwindend wenigen Ausnahmen) die Kugelhärte stets größer als die Kegelhärte, und zwar sowohl beim Hirnholze als auch beim Längsholze; doch gehen diese Differenzen zwischen der Kugel- und Kegelhärte miteinander nicht parallel; und diese Verhältnisse klarzustellen war ja der Hauptzweck des gegenständlichen Versuches. So verhält sich z. B. (um die Extreme herauszugreifen), bei Probe Nr. 6 Weißkiefer die Kugel- zur Kegelhärte beim Hirnholz wie 100 : 68·4, anderseits bei Probe Nr. 18 Ahorn wie 100 : 89·8. Auch bei einer und derselben Holzart sind diese Differenzen recht schwankend; so gestaltet sich dieses Verhältnis

bei Lärche Nr. 8 wie 100 : 66·7
„ „ „ 9 „ 100 : 89·5
„ „ „ 10 „ 100 : 68·9.

[1]) Siehe: 4. Versammlung des internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik zu Brüssel 1906. Von J. Friedrich. Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1906, Seite 435.

## Tabelle 1.

| Nummer der Probe | Holzart | Jahrringbreite | Spezifisches Lufttrockengewicht | Härte des Hirnholzes | | Härte des Längsholzes: radiale Seitenfläche | | tangentiale Seitenfläche | | Mittel aus radialer u. tangentialer Seitenfläche | | Verhältnis zwischen Kugel- und Kegelhärte: Kugelhärte = 100, somit Kegelhärte beim | | der Härte des Hirn- und Längsholzes: Hirnholzhärte = 100, somit Längsholzhärte bei der | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Kugelprobe | Kegelprobe | Kugelprobe | Kegelprobe | Kugelprobe | Kegelprobe | Kugelprobe | Kegelprobe | Hirnholz | Längsholz | Kugelprobe | Kegelprobe |
| | | mm | 100fach | kg/cm² | | kg/cm² | | kg/cm² | | kg/cm² | | | | | |
| 1 | Fichte | 4·49 | 40·4 | 243 | 206 | 131 | 137 | 126 | 124 | 128 | 130 | 84·8 | 101·6 | 52·7 | 63·1 |
| 2 | „ | 4·13 | 43·7 | 252 | 202 | 167 | 141 | 189 | 156 | 178 | 149 | 80·2 | 83·7 | 70·6 | 73·8 |
| 3 | „ | 1·67 | 46·4 | 322 | 239 | 164 | 150 | 218 | 181 | 191 | 165 | 74·2 | 86·4 | 59·3 | 69·0 |
| Mittel | „ | | 43·5 | 272 | 216 | 154 | 143 | 178 | 154 | 166 | 148 | 79·7 | 90·6 | 60·9 | 68·6 |
| 4 | Tanne | 4·58 | 37·9 | 256 | 196 | 149 | 147 | 140 | 126 | 144 | 137 | 76·5 | 95·1 | 56·3 | 69·9 |
| 5 | „ | 1·76 | 48·4 | 336 | 249 | 214 | 209 | 206 | 186 | 210 | 197 | 74·1 | 93·8 | 62·5 | 79·1 |
| Mittel | „ | | 43·1 | 296 | 222 | 181 | 178 | 173 | 156 | 177 | 167 | 75·3 | 94·5 | 59·4 | 74·5 |
| 6 | Weißkiefer | 4·86 | 52·3 | 269 | 184 | 162 | 183 | 242 | 203 | 202 | 193 | 68·4 | 95·5 | 75·1 | 104·9 |
| 7 | „ | 3·82 | 57·1 | 319 | 238 | 280 | 262 | 311 | 260 | 295 | 261 | 74·6 | 88·4 | 92·5 | 109·6 |
| Mittel | „ | | 54·7 | 294 | 211 | 221 | 222 | 276 | 231 | 248 | 227 | 71·5 | 92·0 | 83·8 | 107·2 |
| 8 | Lärche | 3·88 | 58·6 | 394 | 263 | 220 | 194 | 279 | 288 | 250 | 241 | 66·7 | 96·4 | 63·5 | 91·7 |
| 9 | „ | 2·05 | 67·0 | 447 | 400 | 397 | 324 | 391 | 343 | 394 | 333 | 89·5 | 84·5 | 88·2 | 83·2 |
| 10 | „ | 2·50 | 72·9 | 498 | 343 | 414 | 328 | 411 | 409 | 412 | 369 | 68·9 | 89·6 | 82·7 | 107·6 |
| Mittel | „ | | 66·2 | 446 | 335 | 344 | 282 | 360 | 347 | 352 | 314 | 75·3 | 90·2 | 78·1 | 94·2 |
| 11 | Rotbuche | 1·59 | 69·9 | 727 | 600 | 520 | 467 | 520 | 469 | 520 | 468 | 82·5 | 90·0 | 71·5 | 78·0 |
| 12 | „ | 2·21 | 72·8 | 679 | 572 | 590 | 507 | 500 | 439 | 545 | 473 | 84·2 | 86·8 | 80·2 | 82·6 |
| 13 | „ | 1·50 | 75·1 | 728 | 642 | 611 | 566 | 598 | 522 | 604 | 544 | 88·2 | 90·1 | 82·9 | 84·7 |
| Mittel | „ | | 72·6 | 711 | 605 | 574 | 513 | 539 | 477 | 556 | 495 | 85·0 | 89·0 | 78·2 | 81·8 |
| 14 | Eiche | 1·50 | 68·7 | 580 | 511 | 487 | 428 | 360 | 372 | 424 | 400 | 88·1 | 94·4 | 73·1 | 78·3 |
| 15 | „ | 1·33 | 69·7 | 590 | 467 | 467 | 444 | 397 | 377 | 432 | 410 | 79·2 | 94·9 | 73·2 | 87·8 |
| 16 | „ | 2·61 | 73·4 | 646 | 531 | 509 | 416 | 494 | 432 | 501 | 438 | 82·2 | 87·4 | 77·5 | 82·4 |
| Mittel | „ | | 70·6 | 605 | 503 | 488 | 439 | 417 | 393 | 452 | 416 | 83·2 | 92·2 | 74·6 | 82·8 |
| 17 | Ahorn | 1·69 | 63·7 | 613 | 528 | 469 | 478 | 468 | 411 | 468 | 444 | 86·1 | 94·8 | 76·3 | 84·0 |
| 18 | „ | 1·27 | 68·0 | 747 | 671 | 539 | 523 | 590 | 533 | 564 | 528 | 89·8 | 93·6 | 75·5 | 78·7 |
| Mittel | „ | | 65·8 | 680 | 600 | 504 | 500 | 529 | 472 | 516 | 486 | 88·0 | 94·2 | 75·9 | 81·4 |
| 19 | Ulme | 2·00 | 65·4 | 550 | 452 | 452 | 391 | 532 | 474 | 492 | 432 | 82·2 | 87·8 | 89·4 | 95·6 |
| 20 | „ | 4·01 | 68·0 | 587 | 480 | 482 | 466 | 500 | 403 | 491 | 434 | 81·8 | 88·4 | 83·6 | 90·4 |
| Mittel | „ | | 66·7 | 568 | 466 | 467 | 428 | 516 | 438 | 492 | 433 | 82·0 | 88·1 | 86·5 | 93·0 |
| 21 | Walnuß | 5·32 | 66·0 | 782 | 632 | 589 | 570 | 484 | 483 | 512 | 501 | 87·5 | 97·8 | 70·9 | 79·3 |
| | Nadelhölzer Nr. 1 bis 10 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | | | | | | | 75·5 | 91·8 | 70·6 | 86·1 |
| | Laubhölzer Nr. 11 bis 21 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | | | | | | | 85·1 | 92·3 | 77·2 | 83·7 |

Es macht sich hier ein Unterschied zwischen Nadel- und Laubhölzern bemerkbar; es verhält sich nämlich die Kugel- zur Kegelhärte

| | | |
|---|---|---|
| für Hirnholz | beim Nadelholz (im Durchschnitt) wie | 100 : 75·5 |
| | „ Laubholz „ „ „ | 100 : 85·1; |
| für Längsholz dagegen | „ Nadelholz „ „ „ | 100 : 91·8 |
| | „ Laubholz „ „ „ | 100 : 92·2. |

Daraus folgt, daß das Laubholz dem Eindringen der Kegelspitze ins Hirnholz einen verhältnismäßig größeren Widerstand entgegensetzt als wie das Nadelholz, während sich diesbezüglich beim Längsholze Nadel- und Laubholz ganz gleich verhalten. Dieses verschiedenartige Verhalten der Nadel- und Laubhölzer ist auf die verschiedene Spaltfestigkeit derselben zurückzuführen; Nadelholz ist eben vom Hirn aus verhältnismäßig leichter spaltbar, der seitliche Zusammenhang der Fasern ist weniger fest als wie beim Laubholze, daher auch die Kegelspitze beim Eindringen in die Fasern des Nadelholzes einen verhältnismäßig geringeren Widerstand erfährt als beim Laubholze.

Bei der Härteprüfung des radialen (Spiegelschnitt) und tangentialen (Fladerschnitt) Längsholzes sind keine gesetzmäßigen Unterschiede zu erkennen, so daß ich die Härtezahlen des radialen und tangentialen Längsholzes, zu einem Mittel vereinigt, der Härte des Hirnholzes gegenübergestellt habe.

Die Härte des Längsholzes ist laut Tabelle 1 sowohl bei der Kugel- als bei der Kegelprobe bedeutend geringer als die des Hirnholzes; es verhält sich die Härte des Hirnholzes zur Härte des Längsholzes

| | | |
|---|---|---|
| für die Kugelprobe | beim Nadelholz wie | 100 : 70·6 |
| | „ Laubholz „ | 100 : 77·2 |
| „ „ Kegelprobe | „ Nadelholz „ | 100 : 86·1 |
| | „ Laubholz „ | 100 : 83·7. |

Auffallend erscheint hier die Härte des Längsholzes der Weißkiefer (Probe 6 und 7), insoferne, als die Kegelhärte des Längsholzes größer gefunden wurde als die Kegelhärte des Hirnholzes; auch beim Lärchenholz (Probe 10) ist dies teilweise der Fall. Dies hat seinen Grund in den ungemein harten Herbstholz- (Spätholz)mänteln dieser beiden Holzarten, welche die quer zur Mantelfläche eindringende Kegelspitze nur unter großem Widerstande zu durchbohren imstande ist, zum Unterschiede von den beiden weichen Nadelhölzern Fichte und Tanne, die bei der Kegelprobe des Längsholzes eine bedeutend geringere Härte aufweisen; das Verhältnis der Härte des Hirnholzes zu der des Längsholzes beträgt hier für die Kegelprobe bei

| | |
|---|---|
| Fichte durchschnittlich | 100 : 68·6 |
| Tanne „ | 100 : 74·5. |

Noch größer ist bei diesen beiden weichen Nadelhölzern Fichte und Tanne die Differenz in den Härtezahlen zwischen Hirn- und Längsholz mit der Kugelprobe; hier beträgt dieser Unterschied in der Härte von Hirn- und Längsholz rund 40% (100 : 60·9 Fichte, 100 : 59·4 Tanne). Bei Holzarten, die einen homogenen Bau aufweisen, bei denen also eine Differenzierung des Holzkörpers in Früh- und Spätholz nicht statt hat, ist die Härte des Längsholzes auch bei der Kugelprobe größer als die Härte des Hirnholzes; so habe ich z. B. gefunden:[1])

| | | |
|---|---|---|
| Palmenholz | Hirnholzhärte 140 *kg/cm²*, | Längsholzhärte 163 und 147 *kg/cm²* |
| Ebenholz | „ 1561 *kg/cm²*, | „ 1723 „ 1603 *kg/cm²*. |

[1]) Die Härte des Holzes. Centralbl. f. d. F. 1906, S. 255.

Im großen und ganzen nehmen die Härtezahlen bei Hirn- und Längsholz für Kugel- und Kegelprobe in folgender Reihenfolge ab: Die größten Härtezahlen ergibt die Kugelprobe des Hirnholzes, sodann die Kugelprobe des Längsholzes, darauf folgt die Kegelprobe des Hirnholzes und zuletzt die Kegelprobe des Längsholzes.

Nicht so deutlich wie innerhalb einer und derselben Holzart tritt das Gesetz, wonach die Härte des Holzes mit dem Steigen des spezifischen Gewichtes ansteigt (gleiche Feuchtigkeit des Holzkörpers vorausgesetzt), bei Hölzern verschiedener Art hervor. Im allgemeinen zeigen zwar die schwereren Laubhölzer auch die größere Härte, das Verhältnis von Härte und spezifischem Gewichte ist jedoch ein wechselndes. Dieses Verhältnis, das sich im Härtequotienten $\frac{H}{s}$ ausdrückt, ist nun bei den Nadelhölzern bedeutend kleiner als bei den Laubhölzern, d. h. die Laubhölzer haben im Verhältnis zu ihrem spezifischen Gewichte eine größere Härte als die Nadelhölzer. Diese Härtequotienten der untersuchten 21 Holzwürfel sind für die Kugel- und Kegelprobe sowohl für Hirn- als für Längsholz in der nachstehenden Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2.

Härtequotienten (Kugel- oder Kegelhärte: spezifisches Gewicht — lufttrocken)

Nadelhölzer

| Nummer der Probe | Holzart | Hirnholz Kugelprobe | Hirnholz Kegelprobe | Längsholz Kugelprobe | Längsholz Kegelprobe |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fichte | 6·00 | 5·10 | 3·17 | 3·22 |
| 2 | " | 5·76 | 4·62 | 4·07 | 3·41 |
| 3 | " | 6·94 | 5·15 | 4·12 | 3·56 |
| Mittel | " | 6·25 | 4·96 | 3·79 | 3·40 |
| 4 | Tanne | 6·75 | 5·17 | 3·80 | 3·62 |
| 5 | " | 6·94 | 5·14 | 4·34 | 4·07 |
| Mittel | " | 6·85 | 5·16 | 4·07 | 3·84 |
| 6 | Weißföhre | 5·14 | 3·52 | 3·86 | 3·69 |
| 7 | " | 5·59 | 4·17 | 5·17 | 4·57 |
| Mittel | " | 5·36 | 3·84 | 4·51 | 4·13 |
| 8 | Lärche | 6·72 | 4·49 | 4·26 | 4·11 |
| 9 | " | 6·67 | 5·97 | 5·88 | 4·97 |
| 10 | " | 6·83 | 4·70 | 5·65 | 5·06 |
| Mittel | " | 6·74 | 5·05 | 5·26 | 4·71 |
| Mittel | Nadelhölzer | 6·30 | 4·75 | 4·41 | 4·02 |

Laubhölzer

| Nummer der Probe | Holzart | Hirnholz Kugelprobe | Hirnholz Kegelprobe | Längsholz Kugelprobe | Längsholz Kegelprobe |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Rotbuche | 10·40 | 8·59 | 7·44 | 6·70 |
| 12 | " | 9·32 | 7·85 | 7·48 | 6·50 |
| 13 | " | 9·70 | 8·55 | 8·05 | 7·24 |
| Mittel | " | 9·81 | 8·33 | 7·66 | 6·81 |
| 14 | Eiche | 8·44 | 7·44 | 6·17 | 5·83 |
| 15 | " | 8·47 | 6·70 | 6·20 | 5·88 |
| 16 | " | 8·80 | 7·23 | 6·82 | 5·97 |
| Mittel | " | 8·57 | 7·12 | 6·40 | 5·89 |
| 17 | Ahorn | 9·62 | 8·29 | 7·35 | 6·97 |
| 18 | " | 10·98 | 9·86 | 8·29 | 7·76 |
| Mittel | " | 10·30 | 9·07 | 7·82 | 7·36 |
| 19 | Ulme | 8·40 | 6·91 | 7·52 | 6·61 |
| 20 | " | 8·63 | 7·06 | 7·22 | 6·38 |
| Mittel | " | 8·51 | 6·98 | 7·37 | 6·50 |
| 21 | Walnuß | 10·94 | 9·58 | 7·75 | 7·59 |
| Mittel | Laubhölzer | 9·63 | 8·22 | 7·40 | 6·83 |

Nach Tabelle 2 zeigt von den Nadelhölzern das Tannenholz die größten Härtequotienten am Hirnholze sowohl für die Kugel- als die Kegelprobe; beim Längsholze hat das Lärchenholz und nebstdem das Weißkiefernholz die Maxima dieses Quotienten aufzuweisen; dies deutet wiederum auf die große Härte der Herbstholzmäntel dieser beiden letztgenannten Holzarten hin, die dem Eindringen

eines Fremdkörpers senkrecht zu den Mantelflächen der Jahrringe einen verhältnismäßig größeren Widerstand entgegensetzen als bei den beiden weichen Nadelhölzern Fichte und Tanne. Beim Laubholze zeigen Ahorn und Nußholz die größten Härtequotienten, was auf deren besondere Zähigkeit schließen läßt.

Die Reihenfolge der Härtequotienten stimmt mit der oben schon angegebenen, für die absoluten Härtezahlen giltigen Rangfolge überein; der größte Wert des Härtequotienten (9·63) ergibt sich für Laubhölzer beim Hirnholze und für die Kugelprobe, darauf folgt derjenige der Laubhölzer, Hirnholz, Kegelprobe (8·22), demnächst Laubholz-Längsholz-Kugelprobe (7·40) und Laubholz-Längsholz-Kegelprobe (6·83); an diese erst schließen sich die Härtequotienten der Nadelhölzer an, und zwar Nadelholz-Hirnholz-Kugelprobe (6·30), Nadelholz-Hirnholz-Kegelprobe (4·75), Nadelholz-Längsholz-Kugelprobe (4·41) und mit dem geringsten Werte Nadelholz-Längsholz-Kegelprobe (4·02).

Die Härteprobe im Längsholze ist wegen gewisser Umstände unsicher und für eine exakte Härteprüfung nicht zu empfehlen; wegen der großen Elastizität der Längsfaser, die sich bei Eindrücken quer zur Faser geltend macht, sind bei der Kugelprobe diese Eindrücke nie scharf begrenzt, es reißen ganze Faserbündel ab oder sie werden ganz (in der Nähe der Hirnflächen) aus ihrem Zusammenhange herausgerissen und verschoben. Die Kegelspitze dringt ins Längsholz zwar leicht ein, nach dem Aufhören des Druckes und nach Herausnahme des Druckstückes aber schließt sich der erzeugte Eindruck wieder oft bis auf einen schmalen Spalt, ein Fingerzeig, daß hier die elastischen Kräfte stärker beteiligt sind und die Härteeigenschaft des Holzes nicht rein zur Geltung kommen kann; auch spaltet das Probestück, wenigstens die äußeren Fasern, der Länge nach bisweilen auf, so daß durch diese Probe nicht so sehr die Härte als vielmehr die Spaltfestigkeit überwunden wird.

Scharf und bleibend in der Form zeigt sich nur der Kugeleindruck auf der Hirnfläche, daher auch aus diesem Grunde zur Ermittlung der Holzhärte der Kugelprobe von Hirn aus der Vorzug gebührt.

Bei den Holzuntersuchungen der zur Begutachtung oder zur Untersuchung der technischen Eigenschaften an die forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn eingesendeten Hölzer wende ich die Härteprobe neben den anderen Festigkeitsprüfungen ständig an, da die Kenntnis der Härteeigenschaft in manchen Fällen wichtiger ist als die Kenntnis der Druck- oder Biegefestigkeit. Einen derartigen Fall möchte ich im folgenden kurz skizzieren.

Eine Holzhandelsfirma hatte Tannenhölzer aus Ostgalizien zur Untersuchung des Gesundheitszustandes und zur Begutachtung ihrer technischen Verwertbarkeit eingesendet, und zwar Stammscheiben von offenbar kranken, überständigen Tannen, die einen ausgesprochenen Naßkern besaßen, der eine olivgrüne bis bräunliche Färbung angenommen hatte. Der Splint war dabei meist weiß und gesund. Zum Vergleich waren natürlich auch Scheiben gleich alten, aber vollkommen gesunden Tannenholzes von schönster weißer Farbe verlangt und auch mitgesendet worden. Mit den sonst üblichen Mitteln (Einstechen von spitzigen Gegenständen ins Hirnholz) konnte der Holzkäufer vorerst eine Härteabnahme des krankhaft aussehenden Holzes nicht konstatieren, weder im frischen, nassen, noch im lufttrockenen Zustande; es handelte sich also um den wissenschaftlich exakten Nachweis, ob dieses krankhaft gefärbte Holz auch schon eine Einbuße seiner technischen Eigenschaften erlitten habe. Durch die in Mariabrunn durchgeführte exakte Härteprüfung konnte nachgewiesen werden, daß der kranke Kern tatsächlich schon eine Verminderung seiner Härte erfahren, daher auch seine technische Qualität schon gelitten hatte, daß sich der Naßkern also bereits im Beginne einer Zersetzung befand. Die Druckfestigkeitsprüfung bestätigte den Befund der Härteproben; auch diese Eigenschaft erwies sich beim kranken Kernholze geringer.

Übrigens zeigte sich das kranke Kernholz auch kernschälig, der seitliche Zusammenhang der Jahrringmäntel ging infolge des großen Wassergehaltes und der Erkrankung der Holzfaser teilweise verloren.

Von den sieben großen zur Untersuchung eingesandten Tannenholzscheiben (mit I bis VII bezeichnet) waren I, II und III vollkommen gesunde Vergleichshölzer, IV bis VII zeigten den für krankes Tannenholz charakteristischen Naßkern mit im Mittel 50% (vom Frischgewichte) Wasser, während das gesunde Holz nur 30% Wassergehalt besaß. Es wurde nun Kern- und Splintholz sowohl beim gesunden als beim kranken Holze separat untersucht; die Ergebnisse sind in der kleinen Tabelle 3 angeführt.

Tabelle 3.

| Nr. des Stammes (der Scheibe) | Vollkommen gesundes Tannenholz | | | | | | Nr. des Stammes (der Scheibe) | Im Kern krankes (naßkerniges) Tannenholz | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gesunder Kern | | | Gesunder Splint | | | | Kranker Kern | | | Gesunder Splint | | |
| | absoluttrocken | | lufttrocken | absoluttrocken | | lufttrocken | | absoluttrocken | | lufttrocken | absoluttrocken | | lufttrocken |
| | spezifisches Gewicht | Druckfestigkeit | Härte | spezifisches Gewicht | Druckfestigkeit | Härte | | spezifisches Gewicht | Druckfestigkeit | Härte | spezifisches Gewicht | Druckfestigkeit | Härte |
| | 100fach | $kg/cm^2$ | $kg/cm^2$ | 100fach | $kg/cm^2$ | $kg/cm^2$ | | 100fach | $kg/cm^2$ | $kg/cm^2$ | 100fach | $kg/cm^2$ | $kg/cm^2$ |
| I | 34·5 | 565 | 283 | 32·3 | 518 | 250 | IV | 34·6 | 488 | 197 | 35·4 | 583 | 277 |
| II | 35·2 | 588 | 273 | 32·5 | 534 | 263 | V | 30·4 | 447 | 203 | 35·4 | 530 | 253 |
| III | 37·3 | 640 | 307 | 38·3 | 692 | 307 | VI | 40·4 | 608 | 323 | 42·3 | 693 | 343 |
| | | | | | | | VII | 30·7 | 451 | 187 | 35·5 | 549 | 197 |
| Mittel | 35·7 | 598 | 288 | 34·4 | 581 | 273 | Mittel | 34·0 | 498 | 227 | 37·1 | 589 | 268 |

Aus der starken Abnahme der Härte des kranken Kernes der krankhaften Scheiben IV bis VII (227 $kg/cm^2$) gegenüber der Härte des gesunden Splintes derselben Scheiben (268 $kg/cm^2$) ist sofort auf die Einbuße in der technischen Qualität dieser Hölzer zu schließen, ebenso aus dem Vergleich mit der Härte des gesunden Kernes der vollkommen gesunden Scheiben I bis III (288 $kg/cm^2$); bei letzterem Holze ist Kern- und Splintholz fast gleich hart (288 $kg/cm^2$ beziehungsweise 273 $kg/cm^2$). Die Druckfestigkeit (im absoluttrockenen Zustande ermittelt) geht mit der Härte auch in diesem Falle Hand in Hand und bestätigt den soeben aus dem Befunde der Härte gezogenen Schluß, worauf übrigens auch schon die starke Verminderung des spezifischen Trockengewichtes im Kern der kranken Scheiben gegenüber demjenigen des gesunden Splintes derselben Scheiben (34·0 beziehungsweise 37·1) hinweist, während beim vollkommen gesunden Holze diese beiden spezifischen Trockengewichte fast gleich sind (Kernholz 35·7, Splint 34·4).

Meine Untersuchungen haben dargetan, daß die Härte des Holzes einer und derselben Holzart mit dem spezifischen Gewichte und der Druckfestigkeit Hand in Hand geht, daß man also auch mit der Härteprobe allein einen ziemlich verläßlichen Rückschluß auf die Druckfestigkeit eines Holzes ziehen kann. Nun ist aber die Druckfestigkeit nicht so sehr maßgebend für die bautechnische Qualität eines Holzmaterials, als vielmehr die Biegungsfestigkeit und die Biegungselastizität. Es war daher wünschenswert, auch diese Eigenschaften, die Biegungselastizität mit ihrem Tragmodul und die Biegungsfestigkeit sowie auch die Druckelastizität mit ihrem Tragmodul mit der Härteeigenschaft zu vergleichen. Die zahlreichen Biegungs- und Druckelastizitätsprüfungen an den 80

bisher untersuchten Fichtenstämmen mit je 4 Teilbalken und Teilprismen boten mir zu diesem Vergleiche die Gelegenheit. Zu diesem Zwecke wählte ich aus dem vorhandenen Fichtenholzmaterial 9 Stämme mit verschiedenem spezifischen Gewichte aus; die Untersuchungsergebnisse der Biegungs- und Druckelastizität und -festigkeit lagen für die einzelnen Teilbalken, beziehungsweise Teilprismen eines jeden Stammes a, b, c und d bereits fertig berechnet vor, so daß ich von den übriggebliebenen Reststücken der Biegebalken nur je eine Platte zur Vornahme der Härteprüfungen zu entnehmen brauchte, um die daraus gewonnenen Härtezahlen mit den Biegungs- und Druckfestigkeitseigenschaften in Vergleich zu setzen. Ich gebe die Ergebnisse dieses Vergleiches in tabellarischer Form (Tabelle 4) nachstehend wieder [1]).

Die Stämme sind nach steigendem spezifischen Gewichte geordnet; Stamm 51: Fichte aus den Karpaten mit 31·6 spezifischem Trockengewicht, Stamm 46: Karpatenfichte mit 33·2, Stamm 43: Karpatenfichte mit 34·7, Stamm 50: Karpatenfichte mit 36·7, Stamm 42: Karpatenfichte mit 38·7, Stamm 76: Fichte aus den Zentralalpen Salzburgs mit 42·1, Stamm 60: Böhmerwaldfichte mit 44·1, Stamm 57: Böhmerwaldfichte mit 48·2 und Stamm 34: Fichte aus einem Hochmoore des Erzgebirges mit 51·6 spezifischem Trockengewichte. Angegeben erscheint in Tabelle 4 die mittlere Jahrringbreite, das spezifische Gewicht absoluttrocken und lufttrocken, sodann von den Biegungseigenschaften die elastische Durchbiegung pro 1 Tonne Belastung (für den Normalbiegestab von 10 × 10 *cm* Querschnitt und 1·5 *m* freier Auflage), der Biegungselastizitätsmodul, der Tragmodul (Grenzmodul), der Bruchmodul der Biegungsfestigkeit und die Deformationsarbeit beim Biegebruche; von den Druckelastizitäts- und Druckfestigkeitseigenschaften führt die Tabelle 4 an: die elastische Verkürzung pro 1 Tonne Belastung, den Elastizitäts- und Tragmodul, ferner die Druckfestigkeit des lufttrockenen 50 *cm* hohen Prismas, der lufttrockenen und absoluttrockenen Platte; in der letzten Kolonne der Tabelle 4 endlich erscheint die Härte des Holzes, ermittelt nach der bekannten Methode mittels Kugeldruckes.

Die nebenstehende Tabelle 4 läßt erkennen, wie die Härteeigenschaft proportional mit dem Wachsen des spezifischen Gewichtes ansteigt, und zwar von 157 $kg/cm^2$ Härte (Nr. 51 d) bei 31·3 spezifischem Trockengewichte, auf 348 $kg/cm^2$ (Nr. 34 c) bei 52·3 spezifischem Trockengewichte; bei den höheren Gewichtsstufen des Fichtenholzes scheint die Zunahme der Härte langsamer zu erfolgen als die Zunahme des spezifischen Gewichtes. Eine verhältnismäßig geringere Härte als seinem spezifischen Gewichte entsprechen würde, zeigt sich bei Stamm Nr. 76, einer Fichte aus den Zentralalpen Salzburgs; möglich, daß auch hier bei der Härteeigenschaft die Provenienz des Holzes eine Rolle spielt und in verschiedenen Wuchsgebieten gleichem spezifischem Gewicht nicht gleiche Härte entspricht, wie ich dies ja auch schon bezüglich der Druckfestigkeit des Fichtenholzes nachgewiesen habe.

Während das spezifische Trockengewicht bei unseren 9 Fichtenstämmen der Tabelle 4 von 31·6 auf 51·6, also um 20·0 = 63% anwächst, steigt die Holzhärte von 163 auf 342 $kg/cm^2$, also um mehr als 100%; es steigt daher auch der Härtequotient $\frac{H}{s} = \frac{\text{Härte } (kg/cm^2)}{\text{spezifisches Gewicht (100fach)}}$ mit dem Wachsen des spezifischen Gewichtes an: er beträgt für den lufttrockenen Zustand bei Stamm Nr. 51 $= \frac{163}{34·6} = 4·71$, bei Stamm Nr. 34 $= \frac{342}{54·9} = 6·23$; ein analoges

[1]) Die in dieser Tabelle 4 verwerteten Untersuchungsergebnisse des Fichtenholzmaterials aus den Karpaten, aus dem Böhmerwalde und den Zentralalpen werden demnächst veröffentlicht werden. Janka.

## Tabelle 4.

| Bezeichnung des Probestammes und der Einzelprobe | Herkunft | Jahrringbreite | Spezifisch. Gewicht: absoluttrocken | Spezifisch. Gewicht: lufttrocken | Biegungselastizität und -festigkeit: Elastische Durchbiegung pro 1 Tonne | Elastizitätsmodul | Tragmodul | Biegungsfestigkeit | Deformationsarbeit beim Bruche | Druckelastizität und -festigkeit: Elastische Verkürzung pro 1 Tonne | Elastizitätsmodul | Tragmodul | Druckfestigkeit: Prisma lufttrocken | Platte lufttrocken | Platte absoluttrocken | Härte nach Brinell-Janka |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | 100fach | | mm | t/cm² | kg/cm² | | t/cm | mm | t/cm² | kg/cm² | kg/cm² | | | kg/cm² |
| B 51 a | Karpaten | 3·38 | 32·3 | 35·3 | 9·51 | 89·0 | 302 | 477 | 3·00 | 0·0160 | 103·2 | 264 | 301 | 322 | 541 | 162 |
| b | | 3·70 | 31·4 | 34·7 | 9·69 | 87·1 | 331 | 487 | 2·97 | 0·0192 | 94·5 | 217 | 282 | 309 | 523 | 168 |
| c | | 2·96 | 31·3 | 34·2 | 8·91 | 94·9 | 336 | 551 | 7·53 | 0·0236 | 101·3 | 299 | 313 | 312 | 532 | 164 |
| d | | 3·41 | 31·3 | 34·0 | 9·34 | 92·6 | 300 | 477 | 3·06 | 0·0232 | 102·0 | 213 | 283 | 314 | 530 | 157 |
| | Mittel | 3·36 | 31·6 | 34·6 | 9·36 | 90·9 | 317 | 498 | 4·14 | 0·0205 | 100·4 | 248 | 295 | 314 | 532 | 163 |
| B 46 a | Karpaten | 2·33 | 33·6 | 36·4 | 9·01 | 93·4 | 332 | 543 | 6·03 | 0·0138 | 95·5 | 184 | 317 | 332 | 579 | 197 |
| b | | 2·47 | 32·1 | 35·7 | 10·31 | 82·1 | 282 | 414 | 1·98 | 0·0150 | 95·1 | 214 | 310 | 313 | 540 | 186 |
| c | | 2·08 | 33·8 | 36·1 | 8·41 | 100·5 | 347 | 618 | 10·09 | 0·0145 | 114·6 | 316 | 339 | 341 | 597 | 193 |
| d | | 2·02 | 33.1 | 35·2 | 8·71 | 97·0 | 371 | 564 | 4·52 | 0·0160 | 103·0 | 256 | 327 | 339 | 584 | 188 |
| | Mittel | 2·22 | 33·2 | 35·8 | 9·11 | 93·2 | 333 | 535 | 5·66 | 0·0148 | 102·1 | 243 | 323 | 331 | 575 | 191 |
| B 43 a | Karpaten | 3·16 | 33·7 | 36·2 | 9·45 | 89·7 | 357 | 578 | 8·78 | 0·0188 | 90·8 | 179 | 262 | 324 | 567 | 178 |
| b | | 3·59 | 34·2 | 37·3 | 9·38 | 90·3 | 332 | 527 | 4·38 | 0·0186 | 99·5 | 250 | 333 | 332 | 599 | 186 |
| c | | 3·09 | 35·3 | 38·2 | 8·42 | 100·2 | 414 | 617 | 9·24 | 0·0186 | 107·2 | 200 | 349 | 357 | 599 | 209 |
| d | | 3·17 | 35·6 | 39·4 | 8·27 | 102·2 | 392 | 570 | 4·15 | 0·0176 | 112·2 | 237 | 356 | 336 | 629 | 213 |
| | Mittel | 3·25 | 34·7 | 37·8 | 8·88 | 95·6 | 374 | 573 | 6·64 | 0·0184 | 102·4 | 217 | 325 | 337 | 598 | 197 |
| B 50 a | Karpaten | 2·51 | 36·4 | 39·5 | 6·50 | 82·1 | 264 | 305 | 0·97 | 0·0163 | 101·0 | 74 | 333 | 354 | 605 | 229 |
| b | | 2·18 | 35·7 | 38·8 | 8·94 | 94·3 | 234 | 603 | 5·10 | 0·0152 | 103·0 | 158 | 340 | 354 | 609 | 208 |
| c | | 1·76 | 36·9 | 40·7 | 7·09 | 118·7 | 415 | 714 | 9·89 | 0·0189 | 118·4 | 292 | 391 | 393 | 659 | 208 |
| d | | 1·61 | 37·7 | 40·7 | 6·78 | 124·4 | 423 | 595 | 3·25 | 0·0199 | 120·4 | 228 | 386 | 403 | 709 | 206 |
| | Mittel | 2·01 | 36·7 | 39·9 | 7·33 | 104·9 | 334 | 554 | 4·80 | 0·0176 | 110·7 | 188 | 362 | 376 | 645 | 213 |
| B 42 a | Karpaten | 3·85 | 37·0 | 40·5 | 8·84 | 87·0 | 292 | 536 | 3·47 | 0·0142 | 111·9 | 239 | 355 | 369 | 643 | 233 |
| b | | 3·73 | 39·0 | 41·3 | 8·25 | 102·7 | 343 | 519 | 4·12 | 0·0121 | 128·9 | 281 | 363 | 381 | 679 | 240 |
| c | | 3·41 | 39·9 | 42·5 | 7·17 | 117·5 | 402 | 664 | 7·51 | 0·0140 | 128·6 | 333 | 374 | 406 | 738 | 237 |
| d | | 3·39 | 38·8 | 42·1 | 8·38 | 100·8 | 336 | 574 | 6·15 | 0·0142 | 127·6 | 235 | 360 | 397 | 715 | 250 |
| | Mittel | 3·59 | 38·7 | 41·6 | 8·16 | 102·0 | 343 | 573 | 5·31 | 0·0136 | 124·3 | 272 | 363 | 388 | 694 | 240 |
| B 76 a | Zentralalpen | 2·07 | 42·4 | 44·6 | 8·03 | 105·2 | 343 | 704 | 7·94 | 0·0149 | 120·3 | 242 | 420 | 389 | 775 | 258 |
| b | | 1·77 | 42·5 | 44·7 | 6·95 | 121·3 | 378 | 646 | 5·27 | 0·0166 | 132·9 | 275 | 417 | 424 | 802 | 252 |
| c | | 1·54 | 41·1 | 44·2 | 6·94 | 121·9 | 419 | 742 | 9·80 | 0·0166 | 140·8 | 375 | 449 | 418 | 773 | 247 |
| d | | 1·89 | 42·5 | 44·8 | 6·84 | 123·6 | 313 | 694 | 5·74 | 0·0129 | 136·7 | 273 | 449 | 425 | 780 | 244 |
| | Mittel | 1·82 | 42·1 | 44·6 | 7·19 | 118·0 | 363 | 697 | 7·19 | 0·0151 | 132·7 | 291 | 434 | 414 | 783 | 250 |
| B 60 a | Böhmerwald | 2·10 | 44·6 | 47·3 | 6·10 | 138·4 | 477 | 781 | 6·64 | 0·0130 | 148·7 | 252 | 437 | 484 | 861 | 311 |
| b | | 2·57 | 44·4 | 46·8 | 6·12 | 137·5 | 431 | 719 | 4·47 | 0·0136 | 137·8 | 272 | 410 | 475 | 837 | 319 |
| c | | 2·15 | 43·4 | 45·5 | 6·12 | 138·1 | 466 | 824 | 9·16 | 0·0146 | 151·0 | 220 | 400 | 446 | 828 | 297 |
| d | | 1·90 | 43·8 | 47·6 | 6·51 | 129·6 | 457 | 769 | 6·99 | 0·0148 | 142·2 | 273 | 420 | 482 | 858 | 296 |
| | Mittel | 2·06 | 44·1 | 46·8 | 6·21 | 135·9 | 458 | 773 | 6·82 | 0·0140 | 144·9 | 254 | 417 | 459 | 846 | 306 |
| B 57 a | Böhmerwald | 1·61 | 48·4 | 51·4 | 6·33 | 133·3 | 405 | 761 | 5·57 | 0·0102 | 148·6 | 213 | 440 | 524 | 848 | 331 |
| b | | 1·52 | 48·6 | 52·2 | 6·14 | 137·6 | 451 | 696 | 3·61 | 0·0089 | 166·1 | 266 | 455 | 533 | 865 | 340 |
| c | | 1·27 | 47·7 | 50·4 | 5·95 | 141·8 | 509 | 835 | 10·71 | 0·0135 | 167·3 | 349 | 481 | 534 | 957 | 324 |
| d | | 1·43 | 48·0 | 50·5 | 5·97 | 141·0 | 393 | 785 | 6·09 | 0·0128 | 170·2 | 403 | 453 | 539 | 973 | 338 |
| | Mittel | 1·46 | 48·2 | 51·1 | 6·10 | 138·4 | 440 | 769 | 6·50 | 0·0114 | 163·1 | 308 | 457 | 533 | 911 | 333 |
| B 34 a | Erzgebirge | 1·07 | 50·6 | 54·7 | 6·35 | 129·2 | 350 | 541 | 2·57 | 0·0162 | 158·8 | 219 | 433 | 544 | 1000 | 340 |
| b | | 1·01 | 51·2 | 53·5 | 5·63 | 150·3 | 520 | 871 | 12·16 | 0·0168 | 171·4 | 259 | 460 | 573 | 1053 | 341 |
| c | | 0·95 | 52·3 | 55·6 | 5·49 | 155·5 | 547 | 816 | 7·32 | 0·0145 | 162·3 | 223 | 455 | 598 | 1122 | 348 |
| d | | 1·01 | 52·4 | 55·6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 597 | 1107 | 340 |
| | Mittel | 1·01 | 51·6 | 54·9 | 5·82 | 145·0 | 472 | 743 | 7·35 | 0·0158 | 164·2 | 234 | 449 | 578 | 1070 | 342 |

Gesetz gilt auch, wie ich schon seinerzeit nachgewiesen, für den Qualitätsquotienten $\frac{\text{Druckfestigkeit}}{\text{spezifisches Gewicht}}$.

Ebenso ausgesprochen gesetzmäßig wie die Härtezahl mit dem spezifischen Gewichte gehen auch die beiden Elastizitätsmoduli für Biegung und Druck mit dem spezifischen Gewichte Hand in Hand; es ist daher die Holzhärte gleichzeitig auch ein Weiser für die Elastizitätsverhältnisse eines Holzes. Der Elastizitätsmodul der Biegungsfestigkeit steigt von 90·9 $t/cm^2$ beim leichtesten Stamme Nr. 51 (spezifisches Gewicht absoluttrocken 31·6) auf 145·0 $t/cm^2$ bei Stamm Nr. 34 mit dem spezifisch schwersten Holze von 52·4; dasselbe ist der Fall beim Elastizitätsmodul der Druckfestigkeit, der von 100·4 $t/cm^2$ auf 164·2 $t/cm^2$ ansteigt. Ebenso ist das Anwachsen des Bruchmoduls der Biegungsfestigkeit sowie auch der Druckfestigkeit proportional mit dem Steigen des spezifischen Gewichtes und der Härte in gesetzmäßiger Weise nachzuweisen. Weniger scharf tritt das Wachsen des Tragmoduls der Biegungs- und Druckelastizität mit dem Steigen des spezifischen Gewichtes und der Härte hervor, aus dem Grunde, weil einzelne Teilbalken oder Teilprismen eines und desselben Stammquerschnittes oft ein gänzlich abweichendes, in seinen Ursachen noch nicht geklärtes Verhalten zeigen. Noch mehr ist dies der Fall bei der Deformationsarbeit der Biegungsfestigkeit, die daher für die Qualitätsbemessung eines Holzes ganz ungeeignet erscheint. Gesetzmäßig nimmt mit dem Ansteigen des spezifischen Gewichtes und dem gleichsinnigen Wachsen der Moduli der Biegungselastizität und -festigkeit, sowie der Härteeigenschaft des Fichtenholzes die elastische Durchbiegung der Normalbiegebalken ab; auch bei der Untersuchung der Druckelastizität ist dieses verkehrt proportionale Verhältnis zwischen dem spezifischen Gewichte und der Härte einerseits und der elastischen Verkürzung pro Belastungseinheit anderseits zu konstatieren. Dieses Verhalten steht mit der Festigkeit und Steifheit der Holzfaser, die mit steigendem spezifischen Gewichte wächst, in ursächlichem Zusammenhange; Tabelle 4 läßt dies deutlich erkennen.

Um die Beziehungen zwischen den Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften, dem spezifischen Gewichte und der Härte des Fichtenholzes auch bildlich zu vergegenwärtigen und zu zeigen, von welchen äußerlich sichtbaren Kennzeichen diese technische Eigenschaft der Härte abhängt, habe ich von jedem der in Tabelle 4 (s. S. 453) aufgeführten Stämme je eine der zu den Härteprüfungen verwendeten Probeplatten herausgegriffen und, nach steigendem spezifischen Gewichte geordnet, in ein Tableau zusammengestellt, das die beistehende Abbildung 22 (s. S. 455) wiedergibt.

Die beigegebene Tafelerklärung (Tabelle 5) überhebt mich der Notwendigkeit, nochmals auf das innige Handinhandgehen der Festigkeitseigenschaften und der Härte untereinander und mit dem spezifischen Gewichte hinzuweisen. Bei Betrachtung der 9 Fichtenholzquerschnitte ergibt sich von selbst das schon bekannte Gesetz, daß die technischen Eigenschaften einschließlich der Härte des Fichtenholzes, also das, was wir unter dem Ausdrucke bautechnische Qualität verstehen, lediglich eine Funktion des Spätholzprozentes darstellen. Je größer der Prozentsatz an Spätholz (Herbstholz), je dunkler und schärfer begrenzt die Spätholzzonen am Querschnitte erscheinen, desto schwerer das Fichtenholz, desto höher die Festigkeitseigenschaften, desto größer auch die Härte.

Die Jahrringbreite hat dabei nur mittelbar einen Einfluß, insofern als beim Fichtenholze (und den Nadelhölzern überhaupt) mit engen Jahrringen in der Regel auch das Spätholzprozent ansteigt, unter der Voraussetzung, daß mit dem Engerwerden der Jahrringe nicht auch die Spätholzzonen sich verschmälern.

### Tabelle 5.
### Erklärung der Fig. 22.
### Beziehungen zwischen den Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften, dem spezifischen Gewichte und der Härte des Fichtenholzes.

| Nummer der Probe | Provenienz | Jahrringbreite | Spezifisch Gewicht: absolut trocken | Spezifisch Gewicht: lufttrocken | Biegungselastizität und -festigkeit: Elastische Durchbiegung pro 1 t | Elastizitätsmodul | Tragmodul | Biegungsfestigkeit | Deformationsarbeit beim Bruche | Druck-Elastizität und -festigkeit: Elastische Verkürzung pro 1 t | Elastizitätsmodul | Tragmodul | Druckfestigkeit: Prisma lufttrocken | Platte lufttrocken | Platte absolut trocken | Härte nach Brinell-Janka |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | 1:100 | | mm | t/cm² | kg/cm² | | t/cm | m | t/cm² | kg/cm² | kg/cm² | | | kg/cm² |
| 1 | Karpaten | 3·70 | 31·4 | 34·7 | 9·69 | 87·1 | 331 | 487 | 2·97 | 0·0192 | 94·5 | 217 | 282 | 309 | 523 | 168 |
| 2 | Karpaten | 2·33 | 33·6 | 36·4 | 9·01 | 93·4 | 332 | 543 | 6·09 | 0·0138 | 95·5 | 184 | 317 | 332 | 579 | 197 |
| 3 | Karpaten | 3·17 | 35·6 | 38·4 | 8·27 | 102·2 | 392 | 570 | 4·15 | 0·0176 | 114·2 | 237 | 350 | 336 | 629 | 213 |
| 4 | Karpaten | 1·61 | 37·7 | 40·7 | 6·78 | 124·4 | 423 | 595 | 3·25 | 0·0159 | 129·4 | 228 | 390 | 403 | 709 | 206 |
| 5 | Karpaten | 3·41 | 39·9 | 42·5 | 7·17 | 117·5 | 402 | 664 | 7·51 | 0·0140 | 128·6 | 333 | 374 | 409 | 738 | 237 |
| 6 | Zentralalpen | 1·64 | 41·1 | 44·2 | 6·94 | 121·9 | 419 | 742 | 9·80 | 0·0161 | 140·8 | 375 | 449 | 418 | 773 | 247 |
| 7 | Böhmerwald | 2·10 | 44·6 | 47·3 | 6·10 | 138·4 | 477 | 781 | 6·64 | 0·0130 | 148·7 | 252 | 437 | 494 | 861 | 311 |
| 8 | Böhmerwald | 1·27 | 47·7 | 50·4 | 5·95 | 141·8 | 509 | 835 | 10·71 | 0·0135 | 167·3 | 349 | 481 | 534 | 957 | 324 |
| 9 | Erzgebirge | 1·01 | 51·2 | 53·5 | 5·63 | 150·3 | 520 | 871 | 12·16 | 0·0168 | 171·4 | 259 | 490 | 573 | 1053 | 341 |

Fig. 22. Beziehungen zwischen den Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften, dem spezifischen Gewichte und der Härte des Fichtenholzes.

Durch obige Darlegungen glaube ich die Proportionalität der verschiedenen Festigkeitseigenschaften mit der Eigenschaft der Härte, wenigstens für Fichtenholz, hinlänglich erwiesen zu haben; es ist kein Zweifel, daß dasselbe Gesetz aber auch für alle anderen Holzarten gilt.

Wenn auch die Kenntnis der Härteeigenschaft für manche Verwendungszwecke des Holzes (Möbelhölzer, Drechslerhölzer, Holzschnitzerei, Holzstöckelpflaster u. dgl.) direkt erforderlich ist, so verfolge ich mit meinen Härteprüfungen des Holzes, mit der Weiterbildung der Härteprüfungsmethode und der Vergleichung mit den Ergebnissen anderer Festigkeitsproben auch noch den Zweck, festzustellen, ob es nicht möglich sei, die schwierigen und langwierigen Festigkeitsprüfungen für gewisse Fälle durch die Härteprüfung zu ersetzen. Die Härteprüfung des Holzes ist ja leichter und einfacher durchzuführen und bedarf bedeutend geringerer Kräfte als die einfache Druckfestigkeitsprobe, die doch ohne eine komplizierte und kostspielige Materialprüfungsmaschine nicht möglich ist. Die Härteprobe, wie ich sie in Mariabrunn für die Härteprüfung des Holzes verwende, also die modifizierte Brinellsche Kugelprobe mit Halbkugel von 1·00 *cm*² größtem Kreise, beansprucht auch für die härtesten Hölzer (Ebenholz) keine größeren Druckkräfte als etwa 1500 bis 1700 *kg*; beschränkt man sich auf unsere einheimischen Hölzer, so könnte man sich mit einer Druckkraftentwicklung von etwa 1000 *kg* (Weißbuche!) begnügen. Wäre es nun möglich, eine einfache Druckvorrichtung zu konstruieren, die bei geringen Anschaffungskosten Drücke bis zu einer Tonne zu erzeugen und mittels eines Druckanzeigers auch zu messen vermöchte, so wären dadurch auch weitere Kreise von Holzproduzenten und Holzkonsumenten in die Lage versetzt, ihre Holzmaterialien auf Grundlage der Härteprobe selbst prüfen und auf ihre Qualität beurteilen zu können; denn je härter das Holz, desto besser seine bautechnische Qualität — gleiche Feuchtigkeit, am besten Lufttrockenheit des Materials vorausgesetzt.

Es gibt zwar derzeit schon kleine Härteprüfungsmaschinen, allerdings nur für Metalle berechnet, die aber immer noch ganz bedeutende Drücke zu leisten vermögen und daher noch ziemlich kostspielig sind; vielleicht gelingt es, eine unseren Zwecken der Härteprüfung des Holzes entsprechende einfache Druckvorrichtung zu konstruieren und sie in die Praxis einzuführen.

---

# Literarische Berichte.

**Beweise für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre.** Zur Buchbesprechung des Herrn Hofrates Dr. A. R. v. Guttenberg im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“, August-Septemberheft 1908.

Wie aus genannter Rezension zu ersehen und auf Grund der Rezension des früher erschienenen Buches nicht anders zu erwarten stand, tritt mit ihr Herr Hofrat Dr. v. Guttenberg den Ansichten des Verfassers abermals entgegen. Dennoch aber ist im Sinne des Verfassers ein günstiger Fortschritt zu verzeichnen. In dieser Rezension sind folgende Worte des Herrn Rezensenten vorzufinden: „Wenn wir auch ohne weiteres zugeben, daß manches, was in dieser sowie in voriger Schrift enthalten ist, unsere Beachtung verdient und bei dem weiteren Ausbau der forstlichen Statik nicht unberücksichtigt wird bleiben dürfen, 2c.“

Es muß demnach, weil von derartigen anerkennenden Worten in der ersten Rezension nichts enthalten war, ein teilweiser Wechsel der Ansichten des Herrn Hofrates schon eingetreten sein. Doch sind diese wenigen anerkennenden

Worte für das Gebäude der Reinertragslehre bedenklich. Dem Kenner und Forscher auf diesem Gebiete ist bekannt, daß zwischen allen Ermittlungen dieser Lehre ein inniger Zusammenhang besteht und daß deshalb bloß ein einziger Stein dieses Gebäudes gelockert zu werden braucht, um es in Trümmer zu legen. Da der Verfasser beider rezensierter Bücher ein schroffer Gegner der Reinertragslehre ist, alle ihre Rechnungsresultate bekämpft (mit Ausnahme des Waldrentierungswertes), schließt die Annahme bloß einer seiner Thesen den Glauben an der Richtigkeit der Reinertragslehre aus.

Es dürfte wohl nicht allen Herren Lesern bekannt sein, weswegen es hier festgestellt werden soll, daß den gegnerischen Rezensionen beider Bücher seitens der Herren Professoren: Dr. v. Guttenberg, Dr. Stoetzer, Dr. Wimmenauer, auch jene Dr. Martins in entgegengesetztem Sinne gegenübersteht, daß also die Meinungen über den gleichen Gegenstand geteilt sind, daß demnach auch durch die bisher veröffentlichten Äußerungen der Herren Rezensenten bezüglich der Unrichtigkeit oder Richtigkeit der Ansichten des Verfassers keine Klarheit erbracht wurde.

Ohne in den Fehler einer einseitigen Polemik verfallen zu wollen, wie dies bei den Gegnern der Auffassungen des Verfassers bemerkbar ist, und zwar aus dem Grunde, weil der Verfasser ruhig dieses Kampfmittel entbehren kann, macht er darauf aufmerksam, daß sich die Gegner seiner Auffassung zumeist bloß auf eine polemische Verteidigung der alten Lehre mittels Äußerung ihrer Ansichten verlegen und einer strikten mathematischen Beweisführung in der Regel aus dem Wege gehen.

Auch diese ihre Art der Beweisführung scheitert an dem Umstande, daß ihre Ansichten über den gleichen Gegenstand verschieden sind. Das beweisen z. B. die ganz verschiedenen Versuche, die bekannten Widersprüche der Reinertragslehre bezüglich negativer Bodenwerte und der häufig über den Waldwert hinaus sich berechnenden Vorratswerte zu verscheuchen.

Außer zur Verscheuchung genannter Widersprüche, ferner jener, daß sich nach der Reinertragslehre häufig sichtlich zu niedere Umtriebe ergeben, benutzt Herr Hofrat Dr. v. Guttenberg das künstliche Mittel einer Zinsfußherabsetzung, welche er mit dem Schlagworte „des in der Wirtschaft überhaupt erreichbaren durchschnittlichen Verzinsungsprozentes" zu begründen versucht.

Vorläufig sei bemerkt, daß gegenüber einer Lehre, wie es die Waldwertrechnung ist, die sich ja durch ihren Namen selbst als eine mathematische Theorie vorstellt, polemische Folgerungen schlecht angebracht werden. Hier sind bloß Schlußfolgerungen in mathematischem Wege gezogen am Orte, wie dieser Weg in dem rezensierten Werke eingeschlagen wurde. Auf polemische Weise mathematische Widersprüche aus der Welt zu schaffen, ist vergeblich.

Innerhalb der ganzen Rezension des Herrn v. Guttenberg findet sich aber bloß ein Versuch, eine mathematische Folgerung des Verfassers zu entkräften, und dieser einzige Versuch ist mißglückt.

Auf Seite 45 bis 48 der rezensierten Broschüre ist an einem Beispiele der Beweis geliefert, daß bei Einhaltung eines und desselben Zinsfußes als Grundlage das Weiserprozent der Reinertragslehre ganz unrichtig die Hiebsreife der Buche gegen jene der Fichte vor letztere verschiebt. Daß aber in jenem Falle die Buche nach der Fichte zu fällen ist, wurde durch Berechnung der zu erwartenden Reinerträge jener Betriebsklasse erwiesen und gegen letztere Beweisführung konnte auch Herr Hofrat v. Guttenberg nichts einwenden. — Ist aber der Beweis als gelungen zu betrachten, daß die Reinertragslehre ihre Hiebsreife falsch fixiert, dann fällt mit diesem Beweise nicht nur das Weiserprozent allein, sondern mit ihm die damit übereinstimmende Umtriebsberechnung, mit ihr der Bodenwert, mit letzterem der Vorratswert, kurz alles.

Diesem Widerspruche der unrichtigen Hiebsreifebestimmung der Buche versucht Herr Hofrat Dr. v. Guttenberg erklärlicherweise zu begegnen. Er durchbricht nämlich das für das Beispiel angewendete Prinzip der Rechnungsdurchführung aller Faktoren mittels desselben Zinsfußes, d. i. sowohl des Weiserprozentes der Fichte und Buche, als auch der Diskontierung der Reinerträge der Betriebsklasse, setzt bloß für das Wirtschaftsprozent der Buche den Wirtschaftszinsfuß $p = 3$ auf $p = 2·1$ herab, während er die Rechnung für die drei anderen Faktoren auf alter Basis belassen will, mit der Motivierung, daß die Buche bloß letzteren kleineren Zinsfuß durch ihren Wertzuwachs betätigt.

Es erübrigt nun, zu untersuchen, ob das Mittel der Zinsfußherabsetzung die Befähigung besitzt, den vom Verfasser geführten Beweis zu entkräften.

Bekanntlich hat das Weiserprozent die Bestimmung anzuzeigen, wie hoch infolge weiteren Stehenlassens des Bestandes der erzielte spätere höhere Ertrag den durch sofortige Fällung schon jetzt erzielbaren Ertrag und den Bodenwert verzinst.

Wenngleich auf Grund eines künstlich erniedrigten Wirtschaftszinsfußes (von $p = 3$ auf $p = 2·1$) der eine Widerspruch einer zu frühzeitigen Hiebsreife der Buche entfernt wird, so ergibt die Reinertragslehre für den auf den richtigen Zeitraum verschobenen Abtrieb eine Verzinsung von $w = 2·13\%$ als Zins für den früher beziehbaren Ertrag und Bodenwert.

Wenn also Herr Hofrat Dr. v. Guttenberg durch künstliche Mittel den Abtrieb der Buche auf den richtigen Zeitpunkt der Hiebsreife verschiebt, so ergibt sich nach der Reinertragslehre für diesen Zeitpunkt das unrichtige Verzinsungsprozent für Ertrag und Boden von $w = 2·13\%$, während laut Beispiel tatsächlich der Ertrag mit 3% voll verzinst und außerdem nach dem Beispiele noch ein Betrag von 1732·68 Mk. als namhafte Bodenrente, also als Zins des (nach der Reinertragslehre negativ sich bewertenden!) Bodens verbleibt.

Dem zu niedrig berechneten Abtriebsalter ausweichend, hat also Herr Hofrat v. Guttenberg für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre einen weiteren Beweis erbracht, nämlich den, daß die Reinertragslehre mit ihrer Weiserprozentrechnung nicht bloß einen unrichtigen Vergleichsmaßstab für die Abtriebsreife verschiedener Bestände liefert, sondern daß auch dieses Prozent an und für sich unrichtig ist.

Demnach ist es auch unrichtig, wenn Herr Hofrat v. Guttenberg annimmt, daß der Beweis für die Unhaltbarkeit der Reinertragslehre mittels des angeführten Beispieles mißlungen sei, sondern Herr Hofrat v. Guttenberg hat selbst zu dieser Beweisführung beigetragen. Der einzige Versuch, die mathematische Beweisführung des Verfassers zu widerlegen, bewirkte also bloß eine Verstärkung der Richtigkeit ihrer Beweiskraft.

Innerhalb einer rein mathematischen Lehre darf sich der Rezensent streng mathematischen Folgerungen nicht entziehen, sonst ist seine Verteidigung null und nichtig. So lange die Ableitungen auf streng mathematischem Wege durchgeführt werden, darf er sie nicht „mathematische Spielereien" nennen, dazu ist er um so weniger berechtigt, wenn aus den mathematischen Resultaten noch weitere sachlich bedeutungsvolle Schlußfolgerungen gezogen werden. Der Erfolg, daß diese Schlußfolgerungen den Anhängern der Reinertragslehre unbequem sind, bildet keinen Grund, den wahren Sachverhalt den Lesern gegenüber zu verschleiern. Den Anhängern der Reinertragslehre steht es ja frei, auf gleichem Wege auch die Theorie des Verfassers einer Probe zu unterwerfen. Weshalb tun sie es nicht?

Da aber die „Verrenkungen" der Formeln der Reinertragslehre durch den Verfasser, wie sich Herr Hofrat v. Guttenberg auszudrücken beliebt, allen Herren Lesern nicht bekannt sein dürften, sollen einige dieser Verrenkungen nachfolgend dargestellt und zugleich im Interesse der Forschung einige Fragen an Herrn Hofrat v. Guttenberg gerichtet werden.

Aus einem Beispiele Seite 19 der Broschüre mit nachfolgenden Ertragsverhältnissen folgt aus der Formel der Reinertragslehre für den Vorratswert:

$$N_k = (B + V)\left(\frac{1 \cdot 0\, p^u - 1}{0 \cdot 0\, p} - u\right) + c\, \frac{1 \cdot 0\, p^u - 1}{0 \cdot 0\, p}$$

$Au = 1000$ Mk.; $c = 60$ Mk.; $v = 3$ Mk.; $V = 100$ Mk.; $p = 3$; $u = 100$
$N_k = -8 \cdot 40\,(607 \cdot 288 - 100) + 36437 = 32176$ Mk.

Wenn nun der Betrag von 32.176 Mk. den „Kostenwert" des Vorrates, also die Summe aller an dem Vorrate für seine Begründung und Erziehung aufgewendeten Auslagen bedeutet, dann wird Herr Hofrat v. Guttenberg gebeten zu erklären, weswegen tatsächlich in dieser „Kostensumme" von 32.176 Mk. nicht einmal der volle Betrag für den Kulturkostenaufwand mit 36.437 Mk. enthalten ist, geschweige denn die weit höheren aufgewendeten Verwaltungsauslagen von 50.728 Mk.

Durch eine „Verrenkung" der Formel, und zwar durch Substitution des aus $\frac{Au - c \times 1 \cdot 0\, p^u}{1 \cdot 0\, p^u - 1}$ abgeleiteten Wertes $(B + V)$, durch ersteren ursprünglichen Wert folgt aus der früheren Formel:

$N = Au\left(\frac{1}{0 \cdot 0\, p} - \frac{u}{1 \cdot 0\, p^u - 1}\right) - c\left(\frac{1}{0 \cdot 0\, p} - \frac{u \times 1 \cdot 0\, p^u}{1 \cdot 0\, p^u - 1}\right)$ und bei Einsetzung der entsprechenden Zahlenwerte des Beispieles für Au und c, wobei wir uns um die bedeutungsvolleren Kostenfaktoren B und V gar nicht zu bekümmern brauchen, folgt: $N = 27843 + 4329 = 32172$ Mk.

Während also in ersterer Formel der wichtigere und größere Teil der Kosten gar nicht, der andere Teil nur zum Teile verrechnet erscheint und sie trotzdem eine „Kosten"formel sein soll, sagt uns die abgeleitete Formel die volle Wahrheit über ihren Inhalt.

Sie enthält richtig den Zahlenwert aller Rohnutzungen des Waldes $\left(= \frac{Au}{0 \cdot 0\, p}\right)$, vermindert um die Rohnutzungen, die davon an den Boden entfallen $\left(= \frac{u\, Au}{1 \cdot 0\, p^u - 1}\right)$ zusammen 27.843 Mk., sie verheimlicht uns nicht, daß sie keine Verwaltungsauslagen und Bodenrenten verrechnet, ja sie zeigt uns offen ihren weiteren Fehler, daß sie zu Einnahmen sogar Auslagen addiert (+ 4329), anstatt subtrahiert

$$\left\{- c\left(\frac{1}{0 \cdot 0\, p} - \frac{u \times 1 \cdot 0\, p^u}{1 \cdot 0\, p^u - 1}\right) = c + \left(\frac{u \times 1 \cdot 0\, p^u}{1 \cdot 0\, p^u - 1} - \frac{1}{0 \cdot 0\, p}\right)\right.$$

wobei $\frac{u \times 1 \cdot 0\, p^u}{1 \cdot 0\, p^u - 1}$ immer größer ist als $\left.\frac{1}{0 \cdot 0\, p}\right\}$.

Die mittels „einer mathematischen Spielerei" erzielte Formel spricht die Wahrheit, die nach Meinung des Herrn Hofrates korrekte Formel lügt.

Doch zeigt uns dies, daß die Reinertragslehre in diesem Falle Einnahmen des Vorrates nicht mit Kosten belastet, sondern daß sie diese Einnahmen durch einen Teil der Kosten vermehrt, die Theorie also falsch ist, ebenso der Bodenwert, der die Ergänzung dieses falschen Wertes zum richtigen Waldwert bildet.

Dasselbe Beispiel als „Erwartungswert des Vorrates" (Seite 21 und 22 der Broschüre) angewendet, also einem Werte, der sich aus dem Jetztwerte der innerhalb künftiger u Jahre einlaufender Roherträge abzüglich der auf sie entfallenden Auslagen zusammensetzt, wie dies das Prinzip nachfolgender Formel der Reinertragslehre erweist:

$$N_e = Au \frac{1{\cdot}0 p^u - 1}{0{\cdot}0 p \times 1{\cdot}0 p^u} - u(B + V) + (B + V) \frac{1{\cdot}0 p^u - 1}{0{\cdot}0 p \times 1{\cdot}0 p^u}$$

ergibt mittels des Zahlenbeispieles als Resultat:

$$N_e = 31598{\cdot}9 \text{ Mk.} + 574{\cdot}5 \text{ Mk.} = 32173 \text{ Mk.}$$

Hier erscheinen die künftigen Roheinnahmen mit dem Summenwerte von 31.598 Mk. durch die an Bodenrenten und Barauslagen resultierenden Gesamtauslagen nicht verkleinert, wie dies doch das Prinzip der Rechnung selbst verlangt, sondern durch die Quote von 574 Mk. vermehrt!

(Die tatsächlich richtig auf den Vorrat zu verrechnenden Roheinnahmen betragen, wie wir früher gesehen $\frac{Au}{0{\cdot}0 p} - \frac{u\,Au}{1{\cdot}0 p^u - 1} = 27843$ Mk. und nicht laut letzter Formel $Au \frac{1{\cdot}0 p^u - 1}{0{\cdot}0 p \times 1{\cdot}0 p^u} = 31598{\cdot}9$ Mk., es ist demnach auch letztere Einnahmsquote unrichtig berechnet.)

Wie würde Herr Hofrat v. Guttenberg diesen Umstand fachmännisch begründen?

Ob sich Herr Hofrat v. Guttenberg wohl entschließen würde, für diesen Vorrat außer dem aus ihm erzielbaren Rohertragssummenwert noch eine Prämie von 574 Mk. zu geben; was geschieht außerdem mit den Barauslagen, die im Werte von 6840 Mk. $\left(= uV - V\frac{1{\cdot}0 p^u - 1}{0{\cdot}0 p}\right)$ innerhalb der künftigen u Jahre auf den Vorrat entfallen sollten?

Wird ein sonst beliebiges Rechnungsbeispiel unter nachstehenden Voraussetzungen gewählt:

$u = 120$; $p = 3$; $a = 30$ (siehe Seite 22 der Broschüre), worin a das Alter einer Reihe zu durchforstender Bestände bedeutet, welche positive Durchforstungserträge abwerfen und wird nach beliebiger Methode der Reinertragslehre der Vorratswert berechnet, so wird gefunden, daß gegenüber einem anderen Vorratswerte mit sonst gleichen Ertragsverhältnissen der Vorrat mit dem durch die Durchforstungserträgnisse erhöhten Waldertrage um den Ertrag von $17{\cdot}46\ D_a$ verkleinert erscheint.

Wie will Herr Hofrat Dr. v. Guttenberg dem Widerspruche, daß Vorräte auch durch Erträge entwertet werden können, entgegentreten?

Weshalb ist Herr Hofrat v. Guttenberg derartigen und sonstigen in der Broschüre angeführten zahlreichen Beweisen für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre innerhalb seiner Rezension ausgewichen?

Dieser Umstand ist nicht geeignet, den sonstigen Inhalt der Rezension in das beste Licht zu stellen. Nun wir wollen uns mit dem sonstigen Inhalte der Rezension etwas näher beschäftigen.

Auf Seite 357 finden wir nachfolgende Worte des Herrn Rezensenten:

„Daß die Reinertragslehre den Bodenwert unter voller Berücksichtigung der Vorauslagen ermittle (Seite 4), ist nicht richtig. Gegenüber dem Abtriebsertrag sind dies allerdings die zu dessen Erzeugung notwendigen Vorauslagen, für den holzleer gedachten Waldboden aber, dessen Wert eben berechnet werden soll, sind dies nicht Vorauslagen, sondern die sofort (für Kultur) und in den folgenden Jahren (für Verwaltung ꝛc.) aufzuwendenden Kosten".

Der Verfasser hält ersterwähnte Behauptung vollinhaltlich aufrecht und widerlegt die folgende Behauptung des Herrn Rezensenten.

Er wird sofort die Richtigkeit seiner Behauptung beweisen, ebenso die Unrichtigkeit der Behauptung des Herrn Rezensenten, und zwar nicht mittels

der bei den Herren Anhängern der Reinertragslehre üblichen Methode der Behauptung, sondern mittels untrüglichen mathematischen Beweises.

Als bekannt wird vorausgesetzt, daß die vom Verfasser herausgegebenen Studien sich immer nur auf die einzig wichtige Betriebsart des nachhaltigen Betriebes beziehen. Über das, was die Reinertragslehre für letzteren Betrieb unter V in der Formel $B = \frac{Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1} - V$ darstellen will, scheint Herr Hofrat v. Guttenberg selbst nicht im klaren zu sein, sonst würde er wohl kaum derartige Behauptungen aufstellen, wie wir sie von seiner Seite kennen gelernt. Schlußfolgerungen für den nachhaltigen Betrieb können jedenfalls bloß aus Formeln und Gleichungen gezogen werden, welche auch für dieselbe Betriebsart seitens der Reinertragslehre aufgestellt erscheinen, z. B. aus der Gleichung:

$$(B + V)\,\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - u\,(B + V) + u\,B = \frac{Au - u\,v}{0{\cdot}0\,p}$$

Denken wir uns nun in dieser Gleichung B als unbekannte Größe, wie sie es auch tatsächlich ist, und ebenso mit gleicher Berechtigung die anderen Größen als bekannt, dann folgt als Bodenwert:

$$B = \frac{Au}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - \underbrace{\frac{u\,v}{0{\cdot}0\,p}}_{\text{künftige Waldauslagen}} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - \underbrace{V\left(\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - u\right)}_{\text{Vorkosten der Waldbegründung}} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$$

Die Reinertragslehre selbst erklärt mit dieser Ableitung auf das deutlichste, daß ihr Bodenwert für die Einheit B (den uten Teil der Betriebsklassenfläche) als ein Teil aller künftigen Waldroherträge $\left(= \frac{Au}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}\right.$ also den $\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}$ ten Teil!$\left.\right)$ abzüglich des gleichen Teiles aller künftigen Auslagen $\left(= \frac{u\,v}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}\right)$ und aller vergangenen Begründungsauslagen des Waldes $\left\{\left(V\,\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - u\,V\right) : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}\right\}$ aufzufassen ist.

Wie kommt Herr Hofrat v. Guttenberg dazu, Tatsachen, noch dazu der Grundformel der Reinertragslehre, aus welcher sich ihr ganzes Gebäude errichtet, die doch aus Formeln der Lehre selbst klar zu ersehen sind, zu negieren?

Werden die Vorauslagen, wie dies Verfasser behauptet, bei der Ermittlung des Bodenwertes auf Grund letzterer Gleichung der Reinertragslehre nicht voll berücksichtigt? Wie kommt ferner Herr Hofrat v. Guttenberg dazu, den holzleeren Boden bloß mit künftigen Auslagen zu belasten, da nach obiger Gleichung überhaupt kein Unterschied zwischen bestocktem und unbestocktem Boden gemacht wird? Eine derartige Unterscheidung kennt die Reinertragslehre selbst nicht!

Alle Bodenteile der Betriebsklasse werden nach der Reinertragslehre ohne Unterschied sowohl mit künftigen als auch vergangenen Kosten belastet.

Die gänzliche Lösung der Gleichung ergibt den bekannten Wert:

$$B = \frac{Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1} - \frac{u\,v}{1{\cdot}0\,p^u - 1} - V + \frac{u\,v}{1{\cdot}0\,p^u - 1} = \frac{Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1} - V$$

als Beweis der Richtigkeit der Ableitung.

Herr Hofrat v. Guttenberg zieht offenbar seine verfehlten Schlußfolgerungen aus dem gekürzten Schlußresultate, aus dem der wahre Sinn weder be-

züglich der Einnahmsquote, noch jener der zweierlei verrechneten Auslagen zu ersehen ist, anstatt aus dem Verlaufe der Ableitung richtig zu folgern. Doch das ist nicht des Verfassers Schuld.

Da nun auf mathematischem Wege der tatsächliche Sachverhalt sichergestellt ist, erübrigt noch, daß Herr v. Guttenberg weitere daraus zu folgernde Umstände klarstellt.

Wenn die Reinertragslehre, wie dies vorher mathematisch erwiesen wurde, ihren Bodenwert ganz richtig aus einem Teile künftiger Waldeinnahmen berechnet, ihn hiergegen sowohl mit einem Teile künftiger als auch vergangener Auslagen belastet, sollte doch der verbleibende andere (größere) Restteil beider Kostenquoten anderswo aufscheinen, und zwar sollte, wie an dem Boden als Teil des Waldes der eine Teil negativ verrechnet wird, der größere Restteil ebenso dem anderen Teil des Waldes, dem Vorratswerte, angelastet werden.

Der Verfasser findet aber diesen Teil an Kosten in den Vorratsformeln der Reinertragslehre nicht!

Es steht wohl außer jedem Zweifel und entspricht auch dem Sinne der Reinertragslehre, die an dem Vorrat zu verrechnenden Einnahmen als Differenz der Wald- und Bodenroherträge zu bestimmen, also in der Form $\frac{Au}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u\,Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$, oder im Sinne früherer Ableitung als:

$$\frac{Au}{0{\cdot}0\,p} - u\left(\frac{Au}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}\right) = \frac{Au}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u\,Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1},$$

welche auf den Vorrat entfallende summarische Einnahmsquote mit den vom Boden verbleibenden Auslagen an vergangenen und künftigen Kosten belastet erscheinen sollte.

Doch nach beiden Vorratsformeln der Reinertragslehre zeigen sich die zahlenmäßigen Werte des Vorrates überhaupt von laufenden Kosten (v respektive V gemeint) unbeeinflußt. Das kann durch Zahlenbeispiele jederzeit erwiesen werden. Auch die mathematischen Transformationen (siehe Seite 13 und 17 der Broschüre) beweisen dies ganz deutlich, bei beiden Formeln ergibt sich infolge der mathematischen Transformation der von laufenden Kosten unbeeinflußte Wert $N = \frac{Au}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u\,Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$.

Weshalb, Herr Hofrat, belastet die Reinertragslehre den Boden mit einem Teile künftiger und vergangener Auslagen, den Vorrat aber mit keinem der verbleibenden Restteile?

Würde aus dem Boden- und Vorratswerte der Reinertragslehre die Summe gezogen, dann ergäbe sich ein Waldwert, der bloß mit einem Teile künftiger und vergangener Kosten des Bodens belastet erscheinen würde, nicht aber mit den ihn tatsächlich voll belastenden künftigen Auslagen allein.

Würde Herr Hofrat v. Guttenberg einsehen, daß, nachdem der Wald bloß mit künftigen Auslagen belastet erscheinen darf, demzufolge der Boden als Teil desselben Waldes ebenfalls bloß mit einem Teil dieser Auslagen, nicht aber außerdem durch Auslagen der Vergangenheit, die weder den Wert des Waldes, noch irgend einen Teil desselben, also auch nicht den Wert des Bodens tangieren dürfen, dann wäre der richtige Weg leicht zu beschreiten. Es wäre bloß erforderlich, unbegründet verrechnete Auslagen der Vergangenheit als Fehlerquelle zu vermeiden, und es würde folgen:

$$B = \frac{Au}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u\,v}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - \underbrace{\overbrace{V\left(\frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - u\right) : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p}}^{\text{Auslagen der Vergangenheit}}}_{\text{Fehlerquelle}}$$

und durch Vermeidung der Fehlerquelle:

$$B = \frac{Au}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u\,v}{0{\cdot}0\,p} : \frac{1{\cdot}0\,p^u - 1}{0{\cdot}0\,p} = \frac{Au - u\,v}{1{\cdot}0\,p^u - 1},$$ respektive die Bodenfläche der ganzen Betriebsklasse mit $u\,B = u\,\frac{Au - u\,v}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$.

Es würde auf diese Art die veröffentlichte Formel des Verfassers resultieren. Würden nun die vom Walde nach Abzug der Bodenauslagen verbleibenden Kosten $= \frac{u\,v}{0{\cdot}0\,p} - u\,\frac{u\,v}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$ den Vorratserträgen angelastet werden:

$$\frac{Au}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u\,Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1} - \frac{u\,v}{0{\cdot}0\,p} + u\,\frac{u\,v}{1{\cdot}0\,p^u - 1} = \frac{Au - u\,v}{0{\cdot}0\,p} - u\,\frac{Au - u\,v}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$$

$= (Au - u\,v)\left(\frac{1}{0{\cdot}0\,p} - \frac{u}{1{\cdot}0\,p^u - 1}\right)$, dann würde sich abermals die Vorratsformel des Verfassers als Resultat ergeben. Die Summe beider als Waldwert würde auch bloß mit künftigen Kosten belastet erscheinen.

Jedenfalls besitzt die neue Lehre des Verfassers nicht derartige sinnfällige Inkonsequenzen, wie jene der Reinertragslehre, welche berechnet:

$B = \frac{Au - V\,(1{\cdot}0\,p^u - 1)}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$, den Bodenwert aus dem Reinertrage des aussetzenden Betriebes;

$N = \frac{Au}{0{\cdot}0\,p} - u\,\frac{Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$, den Vorratswert aus der Differenz der auf Wald und Boden entfallenden Roherträge;

$w = \frac{Au - u\,v}{0{\cdot}0\,p}$, den Waldwert aus den Reinerträgen des nachhaltigen Betriebes;

$G = \frac{Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$, den finanziellen Umtrieb aus einem berechneten Maximum periodisch wiederkehrender Roherträge;

$w = (a + b + c)\,\frac{H}{H + \frac{Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1}}$, aus einem Konglomerat von aus Roherträgen berechneten Bruttoprozenten und aus Roherträgen H, sowie diskontierten Roherträgen $\frac{Au}{1{\cdot}0\,p^u - 1}$.

Die Tatsache, daß die Theorie des Verfassers in allen für die Reinertragslehre verzweifelten Fällen negativer Bodenwerte, zu großer Vorratswerte, zu niederer Umtriebe ohne künstliche Mittel brauchbare Resultate ergibt, spricht für sich selbst.

Auf den sonstigen Inhalt der Buchbesprechung näher einzugehen, wird wohl nicht erforderlich sein.

Herr Hofrat Dr. v. Guttenberg dürfte durch diese Abhandlung um die Erfahrung bereichert worden sein, daß „noch unbekannte Verfasser selbstbewußt auftreten dürfen", wenn sie ihre Sache auf Grund ernstlicher Forschung zu vertreten verstehen. Hans Hönlinger.

**Erwiderung des Rezensenten.** Die Redaktion des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" hat mir in dankenswerter Weise von der vorstehenden Entgegnung des Herrn H. Hönlinger Kenntnis gegeben, um mir eine sofortige

Beantwortung der darin an mich gestellten Fragen und gegen mich erhobenen Anwürfe zu ermöglichen.

Augenblicklich in anderer Richtung zu sehr in Anspruch genommen, um in die Fragen und Ausführungen des Herrn Hönlinger für jetzt näher eingehen zu können, kann ich zu meinem Bedauern dem nicht in vollem Maße entsprechen und muß mir daher auf die Gefahr hin, von Herrn Hönlinger abermals einer bloß einseitigen Polemik und des Ausweichens vor einer mathematischen Behandlung des Gegenstandes geziehen zu werden, eine eingehende Beantwortung für einen späteren Zeitpunkt vorbehalten. Für jetzt sei mir nur gestattet, über einige Punkte der obigen Entgegnung mich zu äußern.

Herr Hönlinger beanstandet vor allem, daß ich in meiner Besprechung seiner Schrift einer streng mathematischen Widerlegung seiner „Beweise“ aus dem Wege gegangen sei. Er würde damit Recht haben, wenn ich in einer größeren Abhandlung seiner Theorie und seinen Beweisen für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre hätte entgegentreten wollen; — in einer bloßen Buchbesprechung scheinen mir aber lange mathematische Abhandlungen und Gegenbeweise nicht am Platze zu sein. Ich hatte bei meinen Ausführungen lediglich die Absicht, zu zeigen, daß es mit der Unfehlbarkeit der Aussprüche des Verfassers denn doch nicht ganz so bestellt sei, wie er selbst anzunehmen scheint, und ich glaube dies auch für jeden Leser, der sich in der Sache ein objektives Urteil bewahrt hat, hinlänglich erwiesen zu haben.

Auch muß ich der Ansicht des Herrn Verfassers widersprechen, daß die Waldwertrechnung „eine rein mathematische Lehre“ sei, in welcher daher auch der Rezensent nur mit mathematischen Beweisen kommen dürfe, ansonst seine Ausführungen „null und nichtig“ seien. Die Waldwertrechnung ist, wie jedes Lehrbuch derselben zeigt, ebensowenig eine rein mathematische Theorie wie z. B. das Rechnungswesen oder die Verrechnungswissenschaft, trotzdem das Wort „Rechnung“ auch in dieser Bezeichnung enthalten ist. Von der ersteren gilt ganz besonders der Ausspruch Burckhardts, welcher ungefähr lautet: „Mit der Berechnung nach einer Formel sei es nicht getan, es müsse stets auch das prüfende und abwägende Urteil zur Seite gehen.“

Daß Herr Hönlinger aus meiner entgegenkommenden Bemerkung, seine beiden Schriften würden bei weiteren Arbeiten auf dem Gebiete der forstlichen Statik immerhin beachtet werden müssen, sofort den Schluß ableitet, ich hätte mit diesem Zugeständnis selbst die ganze Reinertragslehre über den Haufen geworfen, darf uns nicht wundern; daß er aber meine Widerlegung seines aus einem Beispiele abgeleiteten Beweises für die Unrichtigkeit des Weiserprozentes dahin umkehrt, ich hätte damit selbst nur einen neuen Beweis für die Richtigkeit seiner Theorie und gegen die Reinertragslehre geliefert, das ist doch ein bißchen stark.

Unrichtig ist es da vor allem, daß ich den Zinsfuß für die Buchenwirtschaft „künstlich“ auf 2·1% herabgesetzt, für die Fichte aber mit 3% belassen hätte, denn ich habe überhaupt weder für die eine, noch für die andere der beiden Holzarten einen bestimmten Zinsfuß angegeben, sondern nur festgestellt, daß die Buchenwirtschaft im allgemeinen mit einem geringeren Zinsfuß rechnen muß als die Fichtenwirtschaft, und daß dies bei der Beurteilung der Hiebsreife nach dem Weiserprozent berücksichtigt werden müßte.

Was den Vorwurf betrifft, daß ich das „künstliche Mittel“ der Zinsfußherabsetzung gewählt und damit das Prinzip des einheitlichen Wirtschaftszinsfußes durchbrochen hätte, so darf ich demselben wohl die Frage entgegenstellen, ob denn der vom Verfasser durchwegs angewendete Zinsfuß von 3% ein von den Wirtschaftsverhältnissen gegebener, oder nicht erst recht ein künstlich und willkürlich angenommener ist?

Die Anwendung eines einheitlichen Zinsfußes bei Beurteilung verschiedener Wirtschaften halte ich überhaupt keineswegs für notwendig oder geboten, da es wohl naturgemäßer ist, mit jenem Zinsfuße zu rechnen, der bei einer bestimmten Betriebsweise nach deren Voraussetzungen und Erträgen erreichbar ist, anstatt alle die verschiedenen Wirtschafts- oder Betriebsweisen auf das Prokrustesbett einer einheitlichen $3^0/_0$igen Verzinsung zu strecken.

Unrichtig ist aber auch die Behauptung, daß die nach Verfassers Beispiel angenommene Buchenwirtschaft eine volle $3^0/_0$ige Verzinsung nebst einer ansehnlichen Bodenrente gewähre und daher die Reinertragslehre auch das Verzinsungsprozent mit $2\cdot1^0/_0$ unrichtig bestimme, und zwar deshalb unrichtig, weil der Herr Verfasser das Vorratskapital der betreffenden Wirtschaft, wie ich schon bei der Besprechung seiner ersten Schrift nachgewiesen habe, viel zu nieder bewertet. Damit entfällt aber auch für den Herrn Verfasser der Triumph, daß ich mit meiner Widerlegung nur einen neuen Beweis für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre erbracht hätte.

Ähnlich mag es sich wohl auch mit dem weiteren Beispiele eines angeblich nach der Reinertragslehre berechneten Normalvorratskostenwertes von 32.176 *K* verhalten, welcher Kostenwert nicht einmal den Kulturkostenaufwand, geschweige denn die Verwaltungskosten zu decken vermöchte, auf welche Berechnung näher einzugehen ich mir leider für jetzt versagen muß.

Eine Reihe von Vorwürfen, insbesondere den, daß ich Tatsachen negiere, knüpft Herr Hönlinger an meine Bemerkung, es sei nicht richtig, daß die Reinertragslehre den Bodenwert unter Berücksichtigung von Vorauslagen ermittle, d. h. also, daß sie denselben nicht aus den künftigen Erträgen und Kosten, sondern aus den Aufwendungen der Vergangenheit ableite. Daß ich dabei nichts anderes als die bekannte Faustmannsche Formel für den Bodenertragswert, welche mit Vernachlässigung der Zwischen- und Nebennutzungen lautet: $B = \frac{Au - c\,1{\cdot}0p^u}{1{\cdot}0p^u - 1} - V$, im Auge hatte, ist wohl klar, ebenso aber auch, daß in dieser Formel keine Vorauslagen, sondern nur künftige Erträge und Kosten enthalten sind. Herr Hönlinger sagt aber, man dürfe nur von einer Formel ausgehen, welche für den Nachhaltsbetrieb geltend ist und stellt als solche oben in seiner Entgegnung eine Gleichung hin, die nach seiner Behauptung von der Reinertragslehre aufgestellt, ja sogar die Fundamentalformel derselben sein soll, welche ich aber in keinem der die Reinertragslehre vertretenden Lehrbücher über Waldwertrechnung und forstliche Statik bisher als solche gesehen zu haben mich erinnere. Aus dieser Gleichung leitet er nun den Nachweis ab, daß darin für die Bestimmung des Bodenwertes tatsächlich Vorauslagen der Waldbegründung enthalten seien, und daß ich daher mit meinem Widerspruche vollständig im Unrechte sei. Ich erkenne nun Herrn Hönlinger nicht das Recht zu, mir daraus einen Vorwurf zu machen, daß ich bei meiner Behauptung nicht von seiner Gleichung, sondern von jener Formel ausgegangen bin, die bisher als die allein maßgebende und grundlegende der Bodenreinertragslehre gegolten hat, welch letztere bekanntlich einen Unterschied in der Höhe des Bodenwertes für den aussetzenden und nachhaltigen Betrieb nicht kennt. Aus welchen meiner Äußerungen aber Herr Hönlinger das Urteil entnommen hat, daß ich mir über die Bedeutung des V in der obigen Formel des Bodenertragswertes im unklaren sei, das ist mir vollends unerfindlich.

Ich muß die geehrten Leser bitten, vorläufig mit diesen wenigen Erklärungen vorlieb zu nehmen; durch den mir gegenuber überhebenden und zum Teil geradezu zurechtweisenden Ton der obigen Entgegnung sehe ich mich aber zu der weiteren Erklärung veranlaßt, daß ich auf ähnliche Herausforderungen des Herrn Hönlinger, mögen dieselben wie oder wo immer erscheinen, weiterhin gar nicht reagieren werde.

Ich hoffe noch Zeit und Gelegenheit zu finden, mich über die schwebenden Fragen der Waldwertrechnung zu äußern, werde aber dabei einem meiner Ansicht nach unfruchtbaren Formelstreit möglichst aus dem Wege gehen.

A. v. Guttenberg.

**Fromme's forstliche Kalender-Tasche für das Jahr 1909. XXIII.**, der ganzen Folge XXXVII. Jahrgang. Zugleich Kalender des „Verein für Güterbeamte" in Wien. Redigiert von Emil Böhmerle, k. k. Oberforstrat im forsttechnischen Departement des Ackerbauministeriums. Mit 45 Figuren. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Preis *K* 3.20. Brieftaschen-Ausgabe, der Kalender in drei beliebig mitzuführende Teile zerlegt, jeder Teil in Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in solider Brieftasche vereinigt. Preis *K* 4.40. Druck und Verlag von Carl Fromme, k. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung in Wien $II/_1$, Glockengasse 2.

Die vorliegende Kalender-Tasche pro 1909 erscheint diesmal etwas später denn sonst. Es ist dies aber durchaus kein Vorwurf; wir haben im Gegenteil schon früher einmal ausgesprochen, daß das allzu frühe Erscheinen der Kalender, zum mindesten dann, wenn dieselben Personalien der verschiedenen Behörden, Anstalten, Vereine und Schulen bringen, gewisse Nachteile mit sich bringt, da diese Daten oft wechseln und die Redaktion dann nicht immer dem neuesten Stande Rechnung zu tragen vermag. Die Kalender-Tasche kommt daher durch ihr etwas späteres Erscheinen diesem berechtigten Wunsche nur im Interesse der Sache entgegen und wird aus diesem Grunde wohl kaum einen Abnehmer verlieren. Dies verbürgt schon ihr alter Ruf als bewährter Ratgeber, dem sie auch heuer vollauf Rechnung trägt. Ihr Inhalt ist auch diesmal sorgfältig ausgewählt und sind ohne wesentliche Einschränkungen des vorjährigen Materials wieder einzelne neue Kapitel aufgenommen worden. So bringt der Abschnitt „Forstbetrieb" Daten über das Gewicht der Holzkohlen als Durchschnittswerte von Land- und Waldkohlungen; im taxatorischen Teil finden wir einen Beitrag über die Wertsermittlung der landwirtschaftlichen Grundstücke; im Abschnitt Waldbau ist unter dem Titel „Eine beachtenswerte Exote" die Douglasie behandelt und unter den technischen Notizen schreibt Forstmeister Janka über das Schwinden und Quellen des Holzes. Auch die Abschnitte „Staatsprüfungsnormen" und jener dem Güterbeamtenverein gewidmete haben entsprechende Umarbeitung, beziehungsweise Erweiterung erfahren. Wir sehen, die Redaktion ist bestrebt, das Unternehmen nicht veralten zu lassen und so ist die Gewähr dafür geboten, daß der Kalender, welcher demnächst in seinen 25jährigen Jahrgang tritt, den an ihn gestellten Anforderungen in jeder Beziehung nachkommen wird.

**Die land- und forstwirtschaftlichen Lehranstalten in Österreich im Schuljahre 1907/08.** Zusammengestellt im k. k. Ackerbau-Ministerium. Separat-Abdruck aus der „Land- und forstwirtschaftlichen Unterrichts-Zeitung". Wien 1908. Alf. Hölder, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.

Die Zahl der land- und forstwirtschaftlichen Lehranstalten in Österreich ist gegen die Zahl im Jahre 1906/07 um 5, nämlich auf 200 gestiegen. Die neu hinzugekommenen sind: Die landwirtschaftlichen Winterschulen in Graslitz und Přelouč in Böhmen und in Gaya in Mähren, die Landeswaldbauschule in Jamnitz in Mähren und die landwirtschaftliche Winter- und Gemüsebauschule in Zabřech in Mähren.

Die 200 Lehranstalten umfassen: 3 Hochschulinstitute, 3 höhere landwirtschaftliche Lehranstalten (Akademien), 9 landwirtschaftliche Mittelschulen, 5 höhere Forstlehranstalten, 2 höhere Lehranstalten für Wein-, Obst- und Gartenbau, 1 höhere Lehranstalt für Brauindustrie, 41 Ackerbauschulen, d. h. niedere landwirtschaftliche Schulen mit ganzjährigem Unterrichte, 80 landwirtschaftliche Winterschulen, 11 niedere Forstschulen, 17 Molkerei- und Haushaltungsschulen,

24 niedere Spezialschulen für Garten-, Obst-, Gemüse-, Wein-, Hopfenbau, Alpwirtschaft und Bienenzucht, 2 Brauerei- und 2 Brennereischulen.

Über die statistisch wichtigeren Verhältnisse der einzelnen Schulen geben nach amtlichen Angaben zusammengestellte Tabellen genaue Auskunft. E.

---

# Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Zum Bezug aller hier oder andernorts angezeigten und besprochenen forstlichen Publikationen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27, bei der Pestsäule.)

Forstkalender für 1909. Von Dr. Richard Grieb, Forstschuldirektor. (Inhalt: Kalendarium nebst Vormerkblättern, Notizen über Postsachen, Stempel und Gebühren, Maß und Gewicht, Flächen- und Volumenformeln, Zins- und Rententafeln, Formzahlen, Ertragstafeln, Samen- und Pflanzenbedarf, Gewichte der Forstprodukte. Aus dem Leben des Haar- und Federwildes, sowie der forstschädlichen Insekten, Jagdkalender, Jagd-, Fischerei- und Forstgesetze, Steuersachen, Holzhandel und Holztransport, Massen- und Kreisflächentafeln nebst 2 auswechselbaren Notizblocks.

Mäß, Waldversicherung, Forstbank und rationelle Waldertragsregelung. Wiesbaden. *K* 1.20.

Schelle, Die winterharten Nadelhölzer Mitteleuropas (für Gärtner). Mit 173 Abbildungen. Stuttgart. Geb. *K* 9.60.

Spitzenberg, Über Mißgestaltungen des Wurzelsystems der Kiefer und über Kulturmethoden. Neudamm 1908. *K* 1.20.

Stoetzer, Waldwertrechnung und forstliche Statik. Ein Lehr- und Handbuch. Vierte Auflage. (248 S.) Frankfurt a. M. Geh. *K* 5.04, geb. *K* 6.—.

---

# Versammlungen und Ausstellungen.

**Generalversammlung des n. ö. Forstvereines in St. Pölten.** (Schluß.) Den zweiten Punkt der Tagesordnung „Mitteilungen über die wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens seit dem 25. Juni 1907 bis heute“ leitete k. k. Forstrat Karl Böhmerle ein, welches Referat, da ohnehin ein kurzer Auszug aus vielen Spezialberichten, sich nur in seiner Gänze wiedergeben läßt. Dasselbe lautet:

Hochgeehrte Versammlung! Dem Wunsche des Vereinsausschusses und namentlich jenem unseres sehr geehrten Herrn Präsidenten entsprechend, stehe ich heuer wieder vor Ihnen, um das Thema „Mitteilungen über die wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens im verflossenen Vereinsjahre“ einzuleiten.

Ich spreche vor allem allen jenen Herren Kollegen, welche mich in der Lösung dieser Aufgabe durch Lieferung von Berichten in sehr gefälliger Weise unterstützt haben, meinen verbindlichsten Dank aus. Hierbei möchte ich mir erlauben, einer von mir schon seit einigen Jahren gehegten Idee Ausdruck zu verleihen. Der Referent über das uns alljährlich beschäftigende Thema ist an die gütige Mithilfe der verehrten Herren Vereinsgenossen mehr oder weniger angewiesen. Von wo soll er sonst das Material für seinen Vortrag herbekommen? Es ist nun nicht möglich, eine nach dieser Richtung umfassende und allseits homogene Arbeit zu liefern, wenn nur einzelne Herren dem an sie gestellten Ansuchen Gehör geben, oder wenn aus einem Viertel viele, aus einem anderen wenige oder gar keine Berichte einlaufen.

Diese Berichte sind überdies sowohl bezüglich des Stoffes, als auch bezüglich dessen Anordnung zumeist sehr verschieden gehalten. Aus einzelnen erfahren wir, daß in den betreffenden Bezirken es absolut gar nichts Wissenswertes mitzuteilen gibt, aus anderen kommen lediglich Jagdangelegenheiten, andere wieder berichten nur über Kulturerfolge, manche haben nur für die Holzpreise Interesse. Einzelne sind mit verschwenderischer Breite ausgestattet, während sich andere spartanischer Kürze befleißen. Mit einem Worte, die Nachrichten sind nicht gleichmäßig und gleichwertig über das ganze Land verteilt und ver-

ursacht die Verarbeitung derselben dem Berichterstatter mancherlei Schwierigkeiten, zum mindesten zeitraubende Unbequemlichkeiten, ganz abgesehen davon, daß das hieraus zu liefernde Gesamtbild selten ein übersichtliches, ja selbst oft kein richtiges zu werden vermag. Vielleicht ließe sich diesbezüglich Abhilfe dadurch schaffen, daß vom Vereine aus einheitliche Fragebogen verfaßt und alljährlich an die Forstämter zur Ausfüllung verschickt werden, worauf die ausgefüllten, je nach Notwendigkeit mit Einlagsbogen versehenen Formulare wieder durch den Verein dem Berichterstatter rechtzeitig zuzumitteln wären. — Es ist dies nur eine unmaßgebliche Anregung, welche ich meinen sehr geehrten Herren Nachfolgern in diesem Referate zur gefälligen Erwägung und eventuellen Durchführung anheimzustellen mir hiermit gestatte.

Und nun gehen wir zum Wetter über.

Die Witterungsverhältnisse im vergangenen Vereinsjahre waren in ihrem Einflusse auf die Forstwirtschaft im großen und ganzen nicht so ungünstig. Im Speziellen haben dieselben selbstverständlich je nach der Örtlichkeit, namentlich jedoch der Höhenlage keinen einheitlichen Charakter aufzuweisen und sind ihre Folgen nach Art und Quantität der Niederschläge sehr verschieden. Im allgemeinen ist der Sommer und Spätherbst 1907 als sehr trocken zu bezeichnen gewesen und liegen hierüber aus verschiedenen Bezirken viele Klagen vor. Mancherorts wird diese Trockenperiode in ihren Folgen mit jener des Jahres 1904 gleichgestellt. Tatsächlich kann ich auf Grund der bei unserer Versuchsanstalt gemachten Zuwachsstudien konstatieren, daß die Zuwachsverhältnisse des Jahres 1907 vielseitig schlechter waren als jene des Jahres 1906. Die im Dezember 1907, namentlich in den Gebirgsforsten eingetretenen starken Schneefälle hatten bedeutende Schäden im Gefolge, da der nasse Schnee vielseitig Brüche verursachte. Auf dem Gute Weitra wurden in den Revieren Erdweis, Tiergarten, Kiering und Hausschachen zirka 2500 *fm*, zumeist Kiefern, gebrochen und kamen hier zumeist Einzel-, selten Nesterbrüche vor. Auf dem Gute Horn wurden Stangenhölzer und Mittelbestände, und zwar zumeist die Kiefer in denselben gebrochen, so daß viele kleine Lücken entstanden sind. Im Reviere Hornerwald sind sogar an zwei Stellen in 25jährigen Kiefern- und Fichtenbeständen 1½ bis 2 *ha* große Blößen entstanden. Im ganzen gab es hier 6000 *fm* Schneebruchholz. Auf dem Gute Drosendorf haben die Kiefernstangenhölzer horst- und gruppenweise gelitten. Föhrenalthölzer litten unter Gipfelbruch und wurden Stämme bis zu 25 *cm* Stärke in 10 bis 15 *m* Höhe abgesprengt. Nordwestabdachungen wiesen erheblich geringeren Schaden auf, ebenso die nordwestlichen Bestandesränder. Fichte litt nur dort, wo sie zu dicht erzogen war. Fichtenbestände von 30 Jahren aufwärts zeigten nur vereinzelten Gipfelbruch und auch diesen hauptsächlichst an den Osträndern, wo Rauhreifschäden aus früheren Jahren die Bildung sekundärer Gipfel verursacht hatten. Im Laubholz war naturgemäß weniger Schaden, außer in bis 30jährigen Eichen, die infolge des noch vorhandenen Laubes sowohl Ast- als auch Stammbrüche erlitten. Im ganzen sind auf dem Gute Drosendorf zirka 4300 *fm* Schneebruchhölzer angefallen. Auf dem Gute Gföhl mit rund 8000 *ha* Wald wurden 30.000 *fm* gebrochen, so daß manche Abteilung nur mehr eine Bestockung von 0·3 aufweist. Der Berichterstatter, Herr Oberförster Lischka, beklagt die Unzulänglichkeit der bezüglichen Steuergesetze, welche für solche enorme Schädigungen keinen Steuernachlaß gestatten, da hierzu laut einer oberstgerichtlichen Entscheidung ein Drittel des Gesamtwaldbesitzes zusammengebrochen sein muß, so daß eine Wiederverjüngung notwendig würde.

Auf dem Gute Mautern sind in einem Reviere von 519 *ha* zirka 300 *fm* Bruchholz angefallen. Auf dem Gute Walpersdorf wurden die niederen Lagen betroffen und hatten 30- bis 60jährige Kiefernstangenhölzer zu leiden. Die Bruchmasse betrug 2500 *fm*. Auf den genannten sechs Gutsherrschaften gab es sohin nahezu 46.000 *fm* Schneebruchschaden. Da auf die von mir ausgesandten 50 Zirkulare nur 24 Berichte eingelaufen sind, so kann leicht ermessen werden, um wie viel größer der eigentliche Schaden dieses Dezemberschnees gewesen sein mochte.

Von bedeutenden Windschäden berichtet nur die Forstdirektion Weitra. Es wurden dortselbst durch einen am 15. August stattgefundenen Weststurm in den Revieren Hirschenwies und Harmannschlag 2000 *fm*, hauptsächlich an den Schlagrändern geworfen und davon zirka 50% gebrochen.

Der Verlauf des Winters 1907/08 war bis auf den Schneefall in der ersten Hälfte des Monates Dezember in den niederen Lagen ein milder, im Gebirge gab es hiervon auch nicht viel, bis auf die Hochlagen. Erst im Januar erreichte die Schneedecke eine größere Mächtigkeit und gab es z. B. in Gutenstein in den Tälern 40 *cm*, auf den Bergen und insbesondere auf den windgeschützten Nordlehnen 1 *m* Schnee, auf dem Schneeberge selbst 3 *m*. Erwähnenswert ist auch der Schneefall in der zweiten Hälfte des Monates März, dessen Decke sich auf den Nordhängen nur sehr langsam minderte, so daß in den höheren Lagen über die Osterfeiertage hinaus die Kulturarbeit behindert war und sehr weit hinausgeschoben werden mußte. Hingegen war in den niederen Lagen die Witterung für die Kulturen sehr günstig. Es konnte mit wenigen Ausnahmen mit denselben rechtzeitig begonnen werden und da es auch genügend Niederschläge gab, noch dazu meist während der Nacht, so war die

Kulturperiode rechtzeitig beendet und die Hoffnung auf ein gutes Gedeihen begründet. Die zweite Hälfte des Monates April und der Hauptsache nach auch der Monat Mai waren sehr warm, ja zum großen Teile selbst sehr heiß, so daß schon Befürchtungen wegen Mißlingens der Kulturen laut wurden. Doch stellten sich zu Ende Mai und im Juni Niederschläge ein, welche gewiß nur günstig eingewirkt haben werden. Leider sind auch für dieselbe Zeit zahlreiche Hagelschläge zu verzeichnen, deren Wirkungen sich vorderhand für den Wald noch nicht recht äußern können. Zum Glück waren diese Hagelschläge nicht auf weite Gegenden ausgedehnt. Dafür meldeten gleichzeitig die Zeitungen aus der Schweiz und anderen Ländern von Wetterkatastrophen, denen viel Wald zum Opfer fiel.

Was die Holzbringung anbelangt, so wird der Hauptsache nach günstiges gemeldet. Der schöne Herbst war der Abfuhr sehr förderlich und wurde in den Gebirgsforsten die Zeit der guten Schlittenbahn entsprechend ausgenutzt. Allerdings war in jenen Bezirken, wo wenig Schnee lag und namhafte Temperaturschwankungen vorkamen, die Abfuhr schwieriger und mühsamer.

Auch über die Holztrift liegen im allgemeinen günstige Berichte vor.

Der Absatz der Forstprodukte wird durchweg als gut bezeichnet. In Waidhofen haben sich die Verkaufspreise im Vergleiche zu den vorjährigen im Durchschnitte beim Nutzholz um *K* 2·— pro 1 *fm*, beim Brennholz um *K* —·50 pro 1 *rm*, beim Schnittmaterial um *K* 3·— pro 1 *fm* und bei der Holzkohle um *K* —·20 pro 1 *hl* höher gestellt. Aus Ernstbrunn wird mitgeteilt, daß durch die außerordentliche Preissteigerung der Kohle der Brennholzabsatz ein sehr guter war, auch war die Verwertung des Nutzholzes, trotz der schlechten Weinernte im Jahre 1907 eine recht befriedigende. In Neulengbach hat eine Preissteigerung beim Weichholz von *K* 2·— bis *K* 8·—, bei Eiche und Esche von *K* 2·— bis *K* 12·— in den einzelnen Stärkedimensionen stattgefunden. Der Bericht aus Stixenstein meldet einen Aufschlag der Holzpreise von 20%, ortweise selbst von 30%. In Sonnberg ist Eichenfaßholz besonders in großen Gebünden gesucht und findet die vorzügliche Qualität der dortigen Eiche bei den Kellereien in Wien Anerkennung. In Baden-Mayerling wurden folgende Stockpreise erzielt:

| | | |
|---|---|---|
| Für Tannen und Kiefern, Bloch- und Stammholz | bis *K* | 20·— |
| „ Lärche | „ „ | 33·— |
| „ ungeharzte Schwarzföhre | „ „ | 28·— |
| „ Buche | „ „ | 20·— |

Daß im allgemeinen eine Steigerung der Holzhauerlöhne zu verzeichnen ist, ist eine naturgemäße Folge der exorbitanten Lebensmittelpreise, welche selbstredend auch die Holzarbeiter berührt und zu höheren Forderungen veranlaßt. Diesen Forderungen mußte überall Rechnung getragen werden. Der Umstand, daß dies nicht schon früher im ausgiebigen Maße geschehen ist, hat viel dazu beigetragen, die betreffenden Bevölkerungsschichten dem Holzhauergewerbe zu entfremden und hiermit eine Sachlage zu schaffen, welche dem Forstbetriebe ortweise bereits sehr geschadet hat, namentlich in der Nähe von Industriezentren, welche einen steigenden Bedarf an Arbeitskräften besitzen.

Wir wenden uns nun den Forstschädlingen zu.

Auf dem Gute Gföhl war ein starkes Auftreten der Lärchenminiermotte zu beobachten. Besonders stark befallen wurden solche Lärchenjungwüchse, welche in windgeschützter und frostfreier Lage sich befinden, während Frostlagen fast ganz gemieden wurden. Auch in Königstetten und Hohenberg wird über die Lärchenminiermotte geklagt, im letzteren Bezirke auch über Rüsselkäfer und über Chrysomyxa abietis.

In Sonnberg litten im Vorjahre die Eichenwälder unter dem Fraße der Raupen des großen und des kleinen Schwammspinners, ferner des Winterspanners. Der Fraß der beiden erstgenannten hat heuer nachgelassen, wogegen der Fraß des Winterspanners auch heuer ein sehr bedeutender ist und ortweise die Oberhölzer der ausgedehnten Eichenmittelwälder nahezu kahl gefressen sind, was um so empfindlicher ist, da man infolge der günstigen Blütezeit der Eichen auf eine ergiebige Eichelernte hoffen konnte. Die Schwammspinner wurden im Vorjahre mit allen bekannten Mitteln bekämpft, gegen die Winterspanner ist man in den ausgedehnten Eichenwäldern machtlos. Nur Fröste zur Flugzeit dieses Schädlings (Ende Oktober und November) werden, wie in früheren Fraßperioden, der weiteren Vermehrung Halt gebieten.

Durch Engerlingsfraß litten die ständigen Pflanzgärten und ortweise die Kulturen. Auch heuer besteht die scharfe Grenze zwischen zwei Gebieten mit verschiedenen Flugjahren des Maikäfers, über welche Herr Forstdirektor Weiß schon öfters in unserer Mitte berichtete. Von fünf einen Komplex bildenden Revieren seines Bezirkes haben zwei heuer das Flugjahr, während in den anderen drei Revieren fast kein Maikäfer zu sehen ist.

In Walpersdorf trat der Rüsselkäfer stark auf, die Nonne wurde nur in wenigen Exemplaren bei den Leuchtfeuern bemerkt. In Horn, und zwar im Reviere Hornerwald, erfolgte vom 8. bis 22. August ein Nonnenfalteranflug und wurden in dieser Zeit 2203 Stück

Falter, wovon 1736 Weibchen, vertilgt. In der Pflanzschule des Reviers Raan desselben Gutes wurden in diesem Frühjahr beim Umgraben 1710 Stück Engerlinge aufgelesen. In Mautern haust die Miniermotte in ganz ungewöhnlich großen Massen, während die Lärchenlaus dort heuer bedeutend schwächer auftritt als bisher. In Neulengbach trat der Kiefernmarkkäfer sehr fühlbar auf. Im Stift Herzogenburgschen Wald zu Wölbling wurde 1 *ha* Weißföhrenkultur vom großen braunen Rüsselkäfer vernichtet. Im Lainzer Tiergarten wurde in Altholzbeständen die Stiel- und Traubeneiche vom Eichenwickler befallen, wodurch die angehoffte reiche Fruchtbildung vereitelt wurde. In Ernstbrunn macht sich der Raupenfraß auch heuer, namentlich in den Vor- und Feldhölzern bemerkbar. Neben Goldafter, Frostspanner, Ringel-, Schwamm- und Prozessionsspinner tritt hauptsächlich der grüne Eichenwickler, die Eichenoberbäume schädigend, auf. In Hainburg traten die Winterspanner verheerend auf. Ganze Horste, besonders Weißbuche, wurden kahl gefressen. An den übrigen Holzarten blieb mit Ende Mai 1907 nur eine dünne Belaubung zurück. Eichenprozessionsspinner waren in solchen Mengen in den Randbeständen vorhanden, daß an deren Vernichtung gedacht werden mußte. Das Abbrennen mit der Petroleumfackel brachte nicht den erwünschten Erfolg. Die Raupen kollerten auf den Boden und in den nächsten Tagen konnte man sehen, wie sie neuerlich in namhafter Zahl die Bäume bestiegen. Außerdem wurde die trockene Bodenstreu beim Neigen der Fackel durch das ausfließende brennende Petroleum häufig entzündet. Ungleich besser hat sich die Spirituslampe mit Stichflamme bewährt. Allerdings ist diese Manipulation bei Stämmen mit dünner Rinde wegen der intensiven Hitze nicht anwendbar.

Im Waldviertel beherrscht die Situation auch heuer noch die Nonne. Eine größere Ausbreitung hat dieses Insekt im nordwestlichen Teile des Waldviertels gefunden, infolge dessen nach dem Berichte des Herrn Forstmeisters Pönisch die Bezirkshauptmannschaft Gmünd die Forsttechniker ihres Bezirkes einberief und über die Sachlage beriet. Es wurden die Probeleimungen in den Fondsguts- und Bauernwaldungen nicht nur aufgefrischt, sondern vielfach auch erweitert und vervollständigt. Die Nachsuche nach Raupen ergab ein geringes Resultat. Auch der Falterflug hat sich ähnlich gestaltet. Die meisten Schmetterlinge wurden nach größeren Niederschlägen an den unteren Stammpartien und auch am Boden aufgefunden. Die meisten Falter fanden sich längs der Bahn, doch lag hier keine Verschleppung, sondern eine Anlockung durch die Lichter der Bahnwächterhäuser vor. Diese Annahme findet Herr Pönisch durch die Tatsache bestätigt, daß in Allentsteig während des Falterfluges, angelockt durch die intensive elektrische Beleuchtung der Stadt, eine reichliche Menge von Nonnen wahrgenommen wurde. Herr Forstmeister Lichtenstettiner teilt aus Drosendorf mit, daß die Nonne in den in den Gerichtsbezirken Geras und Raabs liegenden Teilen des Gutsgebietes nicht in größeren Mengen vorkam. Beim Falterfluge wurden Männchen in überwiegender Mehrzahl beobachtet. In jenen Forsten des Wirtschaftsbezirkes, die im politischen Bezirke Waidhofen a. d. Thaya, Gerichtsbezirk Dobersberg, nächst der böhmischen und mährischen Grenze liegen, wurde die Invasion in größerer Menge in einem zirka 50 *ha* großen, unmittelbar an die mährische Grenze anstoßenden Forstorte konstatiert. Auch hier wurden hauptsächlichst Männchen und nur 10% Weibchen vorgefunden. Dieser Bestand liegt in einer nach Nordost zu offenen breiten Mulde, welcher kein Höhenzug vorgelagert ist, so daß die Schädlinge durch den Wind herüber geweht worden sein dürften; in den an der böhmischen Grenze liegenden Forstorten, deren höchste Erhebung über 600 *m* steigt, waren die Falter nur in einer wenig das Normale übersteigenden Menge zu konstatieren. Der stark von der Nonne befallene Forstteil, überwiegend aus Fichtenbeständen bestehend, wurde im Laufe des Winters zur Gänze durchforstet und hat die erste diesjährige Revision keine Anzeichen dafür ergeben, daß dieser Schädling heuer dortselbst in größerer Menge auftreten dürfte. Probeleimungen wurden heuer dort zu Konstatierungszwecken vorgenommen, die alten Leimringe aufgefrischt.

Bei der letzten großen Nonneninvasion, durch die die Güter Weitra, Pyrnitz rc. stark gelitten haben, waren bei dem zum Reviere Fratres gehörigen vorerwähnten Forstorte genau dieselben Beobachtungen zu machen, nämlich ein massenhaftes Auftreten des Schädlings im Fraßjahre und das gänzliche Fehlen im nächsten Jahre. Seit zirka 4 bis 5 Jahren wendet Herr Forstmeister Lichtenstettiner zur Beobachtung des Falterfluges und Vertilgung der schwärmenden Schmetterlinge Azetylenlampen an, die vermöge ihres intensiven Lichtes viel mehr Anziehung auf die Falter ausüben als Leuchtfeuer mit Fackeln. Diese Proben sollen sehr billig kommen, sind für den Waldbestand, auch bei sehr hoher Streulage, gänzlich ungefährlich, gestatten eine genaue Revision aller Bestandesteile, auch im Inneren geschlossener Komplexe und ermöglichen es, in einer Nacht viel größere Komplexe abzusuchen, als dies bei einer anderen Form der Leuchtproben der Fall sein soll. Das Personale oder flinke Waldarbeiter begleiten die Laterne mit Schmetterlingsnetzen. Das Resultat dieser Proben war ein günstiges und empfiehlt Herr Forstmeister Lichtenstettiner diese Methode bestens.

Auf der Herrschaft Weitra zeigte sich in den tiefer gelegenen Revieren (unter 650 *m*) ein etwas stärkeres Auftreten der Nonne. Es wurden in fünf Revieren gesammelt: 15.363

Raupen, 3763 Puppen, an Faltern 25.083 Männchen, 21.656 Weibchen. Das Auftreten der Tachinen war im Vergleiche zum Vorjahre ein weitaus geringeres, und wird als Grund der strenge, schneereiche Winter 1906/07 angeführt. Dafür zeigte sich ein sehr verbreitetes und massenhaftes Auftreten von Ichneumonen; in manchen Abteilungen sind bereits auf jedem Stamme 15 bis 20 Ichneumonenkokons zu finden. Die von der Nonne befallene Fläche dürfte zirka 2700 *ha* betragen. Herr Forstdirektor Kotzent teilt ferners noch die interessante Beobachtung mit, daß nach dem am 15. August stattgefundenen Sturme in den Revieren Erdweis, Tiergarten, Reinprechts, Hausschachen und Rosenau am 16. bis 18. August große Mengen von angeflogenen Nonnenfaltern beobachtet und gesammelt wurden. Hierbei konnte man in der Richtung des Sturmes von Westen gegen Osten auf den Feldern, Wiesen und den gegen Westen exponierten Waldlisieren große Mengen von entschieden verwehten Nonnenfaltern beobachten.

In Ansehung der Notwendigkeit, alles vorzukehren, um schwere Schädigungen der Nonneninvasion nach Kräften vorzubeugen, hat das k. k. Ackerbauministerium Enqueten einberufen, welche eine Reihe diesfälliger Vorschläge erstatteten. Auch wurde im Auftrage des Ackerbauministeriums der Entomologe der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Herr Dr. Sedlaczek, mit der Aufgabe betraut, in den hauptsächlichsten Fraßzentren Böhmens genaue Studien an Ort und Stelle zu pflegen und widmet der Genannte dieser Aufgabe schon seit dem Vorjahre seine ausschließliche Tätigkeit. Herr Hofrat Friedrich hat überdies in der Annahme, daß hauptsächlichst durch die Vernichtung der Falter dem Übel am ehesten beigekommen werden könne, einen eigenen Fangapparat konstruiert, welchen Sie, meine Herren, im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen", in der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" und in anderen Fachblättern beschrieben finden. Auch schrieb derselbe im vorigen Dezemberhefte des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" einen Artikel, welcher die Nonnenfrage nach der Richtung einer rationellen Gegenwehr behandelt.

Hoffen wir, daß diese uns periodenweise aufschreckende Kalamität wieder rasch verschwindet. Es wäre zwecklos und auch vergeblich, hier über Mittel, solche Invasionen zu verhindern, zu sprechen. In dieser Beziehung müssen noch eingehendere und zielbewußte Versuche und Beobachtungen, hauptsächlichst nach der wirtschaftlichen Seite hin, angestellt werden und werden hierüber vermutlich noch verschiedene Invasionen über unsere Wälder hereinbrechen.

Bis zum heutigen Tage sind unsere bezüglichen Erfahrungen trotz der vielen Invasionen und trotz der zahllosen Tonnen verschmierten Raupenleims noch sehr lückenhaft und für den Endzweck noch weit nicht ausreichend.

Ein positives Resultat scheint die jetzige Nonneninvasion denn doch zu zeitigen: Die Schar der Apostel des unbedingten Leimens wird immer kleiner und die Erkenntnis immer ausgebreiteter, daß wir im Raupenleim kein ausschließliches Arkanum gegen die Nonne besitzen und daß dieses Arkanum weniger der Nonne als dem Säckel unserer Waldbesitzer schadet.

Über die **Jagdverhältnisse** im verflossenen Vereinsjahre ist den Berichten folgendes zu entnehmen:

Im allgemeinen hat das Wild zufolge des haupsächlichst milden Winters und der günstigen Witterungsverhältnisse gut überwintert.

Auf dem Gute Gutenstein wurden in den an die k. k. Hofjagdleitung Neuberg verpachteten Jagdgebiete auf der Rax mehrfach Murmeltiere beobachtet, deren Stand sich in den letzten Jahren namhaft gehoben hat.

Aus Baden-Mayerling wird berichtet, daß ein Jagdpächter mit drei Leimerschen Ködereisen 23 Füchse gefangen hat. Den heurigen Rekord in dieser Beziehung erreichte man jedoch im Reviere Horn des gleichnamigen Gutes, woselbst in diesem Frühjahre 32 Stück Füchse in die Eisen kamen.

In Persenbeug wurde 1907 japanisches Hochwild (Siccahirsch) in freie Wildbahn ausgesetzt, welches sich zu halten verspricht.

In Hohenberg wird ein stetiges Abnehmen des Birkwildes beobachtet.

In Mautern verliert sich das Birkwild nach Aussage des Herrn Gutsverwalters Mathiasch aus den Bergen ganz und soll sich in die Donauauen bei Krems ansiedeln.

Aus Drosendorf wird auch über das Wandern des Birkwildes berichtet. Noch vor 12 Jahren war im nördlichen Waldviertel das Birkhuhn sehr häufig; auf den gut besuchten Balzplätzen waren 25 Hähne keine Seltenheit. Heute tritt dieses Wild nur mehr vereinzelt auf. Hingegen wird das Birkwild jetzt mehr südlich, so auf den, den Horner Kessel begrenzenden Hügelreihen bis hinunter in die Donauauen beobachtet. Bei den Hasen war eine Hasenseuche zu verzeichnen, welche nicht unbedeutende Verluste hervorrief. Die Ursache sind nach Angaben des Herrn Forstinspektors Oppolzer Finnen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Äsung auf mit Stallmist gedüngten Äckern aufgenommen wurden, welcher auch Hundekot enthielt. In Königstetten war der erste Hasensatz ungünstig, ebenso gingen viele Rebhühner- und Fasangelege zur Brutzeit infolge Witterungskalamitäten zugrunde. Am meisten hatte das Wild in den Auen durch das Hochwasser zu leiden, nachdem

die Donau zweimal des Jahres ausgetreten ist, so daß die Jagd auf Jahre hinaus verdorben zu sein scheint.

Auf dem Gute Rauhenstein war nach Nachrichten des Herrn Oberförsters Böhm der Hasen- und Federwildstand im Vorjahre infolge der ungünstigen Wetterverhältnisse der schlechteste seit den letzten beiden Dezennien.

Aus Neulengbach wird starke Verminderung des Rehstandes gemeldet, welche hauptsächlichst durch den Abschuß vieler Rehgeißen zufolge zahlreicher Wildschadenbeschwerden erfolgte. Auch der schneereiche Winter 1906/07 hat hierzu viel beigetragen. Die Ergebnisse der Hasenjagden sind ebenfalls hinter jenen der Vorjahre geblieben und schreibt dies Herr Forstdirektor Beutl nicht allein dem strengen Winter, sondern auch dem Umstande zu, daß auf den Pachtjagden infolge von Abschlüssen mit Wildprethändlern schon im August, anläßlich der Hühnerjagden, die Hasen in großer Zahl mit erlegt worden sind.

In Allentsteig wird der Fasanenstand trotz guter Pflege und ausreichender Winterfütterung immer kleiner, nachdem diese Wildgattung wegen ungenügender Sommernahrung sich verstreicht und in der großen Umgebung in vereinzelten Exemplaren anzutreffen ist.

Im Lainzer kaiserlichen Tiergarten mußte das Wild infolge des bis in das Frühjahr hinein stattgefundenen kalten und regnerischen Wetters bis Ende April Futter vorgelegt erhalten. Die Hirsche begannen Ende Februar abzuwerfen. Die ersten Bachen frischten im März. Der Zuwachs beim Schwarzwilde ist heuer ein guter.

Herr Oberförster Pollack berichtet über außerordentliche Rotwildschäden in Hainburg, in Kulturen und Jugenden und den Eschen in den Stangenhölzern, welcher Schaden durch das Rotwild geschieht, welches wegen des Abzäunens der Wälder am linken Donauufer in ganzen Rudeln die Donau übersetzt und sich über Gebiete ausbreitet, wo früher gar nie Rotwild gestanden hat.

Herr Forstmeister Guschlbauer schreibt aus Wolkersdorf, daß, um die Klagen über Hochwildschäden einerseits und dem Wildabschusse an der Grenze des herrschaftlichen Eigenjagdgebietes anderseits entgegenzuwirken, der Gutsherr sich entschlossen habe, den größten Teil dieses Gebietes zu umzäunen.

Herr Forstmeister Horst in Ernstbrunn klagt, daß in bezug auf die Pachtung der Genossenschaftsjagden zum Schutze der Eigenjagdgebiete die Verhältnisse immer unleidlicher werden.

Soviel über Wild und Jagd.

Bevor ich in der Berichterstattung weiterschreite, will ich eines Briefes Erwähnung tun, der mir vom Herrn Oberförster Schicho aus Fischau zugekommen ist.

Herr Schicho ersucht darin, sein Pflanzenverwitterungsmittel „Pinostris" der sehr geehrten Versammlung in Erinnerung zu bringen. Da dieses Schutzmittel gegen Wildverbiß auch in diversen unserer Versuchsflächen Verwendung gefunden und tatsächlich durch dasselbe Erfolge erzielt worden sind, ohne daß die Pflanzen selbst unter dem Anstrich gelitten, komme ich dem Ansuchen des Herrn Oberförsters Schicho hiermit recht gerne nach.

Von **Waldbränden** ist glücklicherweise nicht viel zu berichten. In Königstetten kam im sogenannten Frauenwalde ein Bodenfeuer zum Ausbruche, welches eine Ausdehnung von 3 *ha* annahm. Demselben fielen viele Lärchenhorste zum Opfer, welche vor 5 Jahren zum Zwecke der Komplettierung in Bestand gebracht wurden. Die Laubhölzer haben wieder ausgeschlagen. In Neulengbach wurde durch ein Feuer eine zirka 1 *ha* große achtjährige Fichten- und Lärchenkultur vernichtet.

In Mautern mußte in der Au längs der Donau ein 1·6 *ha* großer, dreijähriger Maiß abgestockt werden, weil er durch ein Lauffeuer arg beschädigt wurde.

Und nun, meine Herren, werfen wir noch rasch einen kurzen Rückblick auf einige wichtige Vorkommnisse, welche sich im Vereinsjahre abgespielt haben.

Eines der wichtigsten dieser Ereignisse ist wohl die Enthüllung der Denkmäler Wessely und Miklitz im Linnéparke vor der Hochschule für Bodenkultur, dieser beiden hervorragenden Fachgenossen, welche auch unserem Vereine sehr nahe gestanden sind. Beide waren Ehrenmitglieder unseres Vereines, der eine auch Redakteur unseres Vereinsblattes. An der Enthüllungsfeier hat sich eine große Zahl unserer Vereinsmitglieder beteiligt.

Über die Ergebnisse des diesjährigen österreichischen Forstkongresses hat bereits unser sehr geehrter Herr Vereinspräsident berichtet.

Aus dem Gebiete der forstlichen Literatur sind von neuen selbständigen Erscheinungen zu nennen:

Hönlinger, „Beweise für die Unrichtigkeit der Reinertragslehre".

Pollack, „Katechismus der Forstbenutzung".

Fürst, „Die Pflanzenzucht im Walde". 4. Auflage.

Reuß, „Die forstliche Bestandesgründung".

Schiffel, „Form und Inhalt der Weißföhre". (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs.)

Janka-v. Lorenz, „Die Einwirkung von Süß- und Salzwässern auf die gewerblichen Eigenschaften der Hauptholzarten". (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs.)

Frömbling, „Der Buchenhochwaldbetrieb".
Bentheim, „Das Oberförstersystem".
Emil Böhmerle, „Taschenbuch für Jäger und Jagdfreunde". 2. Auflage.
Zdarek, „Lehrbuch der Jagdwissenschaft".

In unserer periodischen forstlichen Literatur nimmt den verhältnismäßig breitesten Raum der noch nicht beendete, auf dem Gebiete der Waldwertrechnung entbrannte Kampf ein. Das auf dem internationalen landwirtschaftlichen Kongresse 1907 aufgeworfene und dort, wie bekannt, auch eingehend behandelte Thema: „Neue Ziele und Methoden der Forsteinrichtung", ist nämlich auch im laufenden Jahre wieder aufgegriffen worden. Die strittigen Fragen sind teils forsttechnische, wie Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit, wobei es sich um grundsätzlich divergierende Anschauungen, wie Wald- oder Bodenrentabilität handelt, teils sind die Meinungen über die Begriffe Wirtschaftskapital, Berechnung des Boden- und Normalvorratswertes, über die Höhe des anzuwendenden Zinsfußes und über die Frage, ob der Waldwertrechnung der aussetzende oder nachhaltige Betrieb zugrunde zu legen sei, verschieden. An den Meinungsaustausche beteiligten sich im vergangenen Vereinsjahre: Ostwald, Frey, Schiffel und Hönlinger in den Zeitschriften „Centralblatt für das gesamte Forstwesen", „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" und „Österreichische Forst- und Jagdzeitung".

Von bedeutenderen Publikationen aus dem Gebiete des forstlichen Versuchswesens, welche im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" während des Vereinsjahres erschienen sind, sind außer den schon Genannten noch zu nennen:

„Einige Beziehungen zwischen Holzzuwachs und Witterung". Von Prof. Dr. Cieslar.
„Das Lichtbedürfnis der Waldbäume und die Lichtmeßmethoden". Von Dr. Zederbauer.
„Versuche mit verschiedenen Arten von Fangbäumen zur Bekämpfung der Borkenkäfer". Von Dr. Sedlaczek.

Ich schließe meinen Rückblick mit der stolzen Erinnerung an den grandiosen Festzug, welcher unserem allverehrten Kaiser und Herrn anläßlich seines 60jährigen Regierungsjubiläums vor einigen Tagen als Ausfluß der Liebe und Anhänglichkeit seiner Völker in Wien vorgeführt worden ist, und in welchem das Forst- und Jagdwesen in so mancher glänzenden Gruppe an dieser Huldigung sich in hervorragender Weise beteiligt hat.

Der Vorsitzende dankt dem Referenten für seine Ausführungen und eröffnet über dieselben die Debatte.

Forst- und Güterdirektor Kotzent teilt mit, daß in Heidenreichstein, Litschau und Wittingau die Nonnenkalamität ihrem Ende zuneige.

Oberforstrat Ramsauer gibt Daten über die im Jahre 1907 entwickelte Tätigkeit des forsttechnischen Personals der politischen Verwaltung in Niederösterreich.

Dr. Riegler bittet die Anwesenden, der Vogelwelt in bezug auf ihre Nützlichkeit und Schädlichkeit Aufmerksamkeit zu schenken, um Material zu einem endlich guten Vogelschutzgesetze zu erhalten. Was das Mittel „Pinostris" anbelange, so sei dieses eine Art Raupenleim mit „Franzosenöl" und hoffe er, daß die Rehe daran nicht schlecken werden. Redner erwähnt noch der Gamsräude, welche nach dem strengen Winter sich in den Alpenländern vermindert habe und einer Hasenseuche, welche in der Gegend von Karlsbad konstatiert wurde. Nach von maßgebender Seite vorgenommenen Untersuchungen handle es sich um Eingeweidewürmer. Die kranken Hasen verraten sich auch durch die Losung, welche braunrot und breiig sei und Millionen solcher mikroskopisch kleiner Würmer enthalte. Dr. Riegler spricht sodann über die von Prof. Olt in Gießen gemachten Wahrnehmungen über die Auerhahntaubheit und die Geweihfärbung. Die erstere, welche Dr. Wurm dadurch erklärt, daß der Kieferast durch das Öffnen des Schnabels den Gehörgang schließt, hat Olt experimentell durch Eingießen des Woodschen Metalls zum Wanken gebracht, indem er fand, daß unter keinen Umständen eine Schließung des Gehörganges durch den Kieferfortsatz stattfinde. Was die Geweihfärbung anbelangt, so hat Olt gefunden, daß Geweihe pigmentfrei, daher von außenher gefärbt sind. Es ist gefunden worden, daß dabei auch der beim Abstreifen des Bastes noch am Geweih haftende Schweiß, beziehungsweise die Blutkörperchen, eine gewichtige Rolle spielen.

Forstrat Laschtowiczka spricht über Nadelabfall von unter einer Schneekruste befindlichen Pflanzen, welcher zufolge sich einstellender Hitze und folgender Dunstentwicklung unter dieser Kruste geschah und durch Herpotrichia nigra gefördert wurde. Die Abhilfe erfolgte durch Aufhacken der Kruste und durch rasche Abführung des Schmelzwassers.

Das nächste Referat: „Ist es mit Rücksicht auf die vorteilhafte Verwertung der Forstprodukte geboten, Preiskonventionen zu bilden, und wie wäre im gegegebenen Falle hierbei vorzugehen?“ erstattet Forstrat Karl Laschtowiczka.

Der Referent führt aus, daß er über Aufforderung der Vereinsleitung die vorliegende Frage angeregt habe und bespreche, weil sich auf allen Erwerbsgebieten das Bedürfnis nach einem Zusammenschlusse kundgebe und diesem Umstande sowohl in den forstlichen Fachzeitschriften als auch in den Versammlungen der Holzhändler Rechnung getragen werde. Der n. ö. Forstverein habe bei Gelegenheit der vorjährigen Generalversammlung beschlossen, an die Forstverwaltungen des Landes wegen Mitteilung der von ihnen im Exporte erzielten Holzpreise heranzutreten, um Gelegenheit zu bekommen, den Interessenten eine Zusammenstellung dieser Preise darbieten zu können. Wenn auch der Erfolg dieser Aktion ein sehr bescheidener war, so konnte doch die Ungleichheit in der Ausformung, Sortierung und Preislage erkannt werden. Diese Ungleichheit in der Bildung der Maßeinheiten, Ausformung und Sortierung bestände nicht bei den wenigen Betrieben, welche sich zu Mitteilungen entschlossen hätten, sondern im ganzen Lande zum größten Schaden der Betriebe, denen dadurch für die Beurteilung der Holzpreise untereinander die gemeinsame Grundlage genommen sei. Die mangelnde Verständigung sei die Quelle großer Wertverluste nicht nur beim Großgrundbesitze, sondern insbesondere beim Kleingrundbesitze, dem jede Schulung in kommerzieller Richtung fehle. Es wird hier auf die verderbliche Tätigkeit der sogenannten Überhabskäufer, welche die bäuerlichen Holzbestände am Stocke in Pausch und Bogen unter Anwendung verschiedenster Mittelchen, welche die Habgier anzustacheln geeignet seien, zu erwerben wissen. Da diese Käufer meist ein Interesse haben, das billig erstandene Gut so rasch als möglich in Sicherheit zu bringen, werden um jeden Preis die wenigen Holzknechte der Gegend angeworben und dadurch den heimischen Betrieben die Arbeiter entzogen, derart, daß jene kaum mehr in der Lage seien, eine rationelle Bewirtschaftung ihrer Wälder aufrecht zu erhalten. Die kleineren bäuerlichen Sägebetriebe arbeiten mangels einer jeden Verständigung unrationell und erzielen für ihr Schnittmateriale Preise, welche weit hinter den Marktpreisen zurückbleiben. Vom Wirtschafter des Großbetriebes verlange man, er müsse Kaufmann sein. Der beste Kaufmann vermöge aber, wenn er ohne jede Verbindung dastehe, nicht durchwegs Ersprießliches zu leisten. Da er ins Weltmarktgetriebe nicht eingreifen, die Bedürfnisse der Märkte nicht rechtzeitig wahrnehmen, die Beschickung der Märkte nicht rechtzeitig veranlassen und die Produktion nicht regeln könne, sei er an die mit Verlusten verknüpfte natürliche Regelung der Marktpreise angewiesen. Dies trete beispielsweise angesichts der Tatsache deutlich hervor, daß Bayern seinen Fällungsetat um 740.000 *fm* erhöhen und dadurch zweifellos unseren Export nach Deutschland schmälern werde. Da die heimischen Betriebe das gesamte im Inlande erzeugte Holz nicht zu verarbeiten vermögen, sei der Export unbedingt notwendig, eine Schmälerung des Exportes hätte den Rückgang der Holzpreise zur Folge. Der Export müsse also, wenn er nach Deutschland versage, nach einer anderen Richtung gelenkt werden. Des weiteren sei der Verein der österreichischen Holzindustriellen bestrebt, auf die Staatsbehörden einzuwirken, damit durch allerlei Mittel die fremden Käufer ferngehalten werden, was gleichfalls auf die Holzpreise vieler Gegenden ungünstig einwirken könne. An der Hand dieser Ausführungen erweist Referent, daß sich der Groß- wie Kleingrundbesitz zur Wahrung

der wirtschaftlichen Interessen zusammenschließen, seine Holzerzeugnisse in gleicher Art ausformen, sortieren, abmessen und kubieren, gleiche Lieferungsbedingnisse annehmen, die Produktion den Bedürfnissen des Marktes anpassen müsse, um Preise zu erzielen, welche mit den Erzeugungskosten im richtigen Verhältnis stünden. Dies sei nur durch das Kartell oder die Konvention erreichbar.

Nachdem Referent das Wesen der Kartelle erörtert, verweist er auf die vom Böhmischen Forstvereine ins Leben gerufene einheitliche Ausformung, Sortierung und Abmessung des Nutzholzes, sowie auf das vom gleichen Vereine begründete Auskunftsbureau über die einzelnen Holzpreise, hebt die Vorteile dieser Institution für alle jene, welche von ihr Gebrauch gemacht haben, hervor und erklärt, gestützt auf die Aussprüche des reichsdeutschen Reichstagsabgeordneten Dr. Beumer, daß die geschilderte Tätigkeit des Böhmischen Forstvereines in den Rahmen der Tätigkeit eines Kartells falle, das allerdings ohne Satzungen und ohne Verbindlichkeit bestehe und von außerordentlich losen Banden gehalten werde.

Da die Holzhändler allenthalben zu Einkaufsvereinigungen zusammentreten, können die Forstproduzenten nicht säumen, dasselbe zu tun. Die Befürchtung eines Kampfes wäre ausgeschlossen, da die Holzproduzenten nicht den Kampf, sondern die Einigung mit den Holzhändlern suchen und ein Interesse daran haben, den soliden Holzhandel zu stützen.

Die von Sr. Exzellenz Grafen Buquoy bei Gelegenheit des Forstkongresses ausgesprochene Befürchtung, daß die Frage der Kreditbeschaffung bei einem Kartelle eine schwierig zu lösende wäre, sei durch den Anschluß an eine Bank ebenso zu beseitigen, wie dies von anderen zu Kartellen vereinigten Unternehmungen mit Erfolg geschehen sei.

Die Frage der Nützlichkeit oder Schädlichkeit der Kartelle erörtert Referent an der Hand einer vom Staatssekretär von Bethmann-Hollweg an die Vollversammlung des deutschen Handelstages zu Beginn dieses Jahres gerichteten Rede und tut dar, daß der Staat wohl strenge Wacht halten müsse, daß die Konsumenten vor Auswüchsen der in einzelnen Händen vereinigten Machtfülle geschützt werden, daß aber dadurch die Entwicklung der Kartelle, welche unsere wirtschaftlichen Verhältnisse als Kinder der Not geschaffen haben, nicht gestört, sondern lediglich im Interesse der Gesundung unserer Volkswirtschaft beeinflußt werden dürfe. Hier verweist Referent auf den soeben vom Abgeordneten Steinwender im österreichischen Abgeordnetenhause eingebrachten Kartellgesetzentwurf, welcher wohl ungeeignet sei, das Problem zu lösen. Nachdem Referent die bestehenden Kartelle in der Holzbranche in Deutschland und Österreich aufgezählt und die Ursachen ihrer verhältnismäßig geringen Zahl im Vergleiche zu der in anderen Erwerbsgebieten bestehenden auseinandergesetzt hatte, ging er zur Beantwortung des zweiten Teiles der Frage über, wie beim Zusammenschlusse vorzugehen wäre. Hier ist sich Referent durchwegs der Schwierigkeiten bewußt, welche der Lösung der Frage entgegenstünden und hebt hervor, daß der Agrarismus es unbedingt verlange, in jede diesbezügliche Aktion den Groß- wie Kleingrundbesitz einzubeziehen, da beide durch die Gestaltung der politischen Verhältnisse aufeinander angewiesen wären, im wohlverstandenen gemeinsamen Interesse gemeinsam zu arbeiten. Die Agitation für den Zusammenschluß müsse in beide Kreise getragen werden. Träger der Agitation in die Kreise des Großgrundbesitzes sei der Forstverein, jener in die Kreise des Kleingrundbesitzes die bestehenden landwirtschaftlichen Organisationen und vor allem der Landeskulturrat, der neben landwirtschaftlich gebildeten auch forstwirtschaftlich gebildete Beamte zu bestellen hätte.

Der Forstverein hätte in Fühlung mit den maßgebenden Faktoren die Aufgabe, einheitliche Bestimmungen über Maßeinheit, Sortierung und Inhaltsbestimmung der Nutz- und Schichthölzer auszuarbeiten und für ihre allgemeine Anwendung im Lande Sorge zu tragen.

Das Auskunftsbureau über die im Exporte erzielten Preise wäre beizubehalten und namentlich in dem Sinne auszugestalten, daß an den Wohltaten dieser Institution auch die bäuerlichen Besitzer teilzunehmen in der Lage wären. Für die Abgabe der Hölzer im Lokalabsatze wären für die verschiedenen Absatzgebiete von den Forstwirten bezirksgerichtsweise mit Rücksicht auf eine bestimmte Parität alljährlich die Mindestpreise zu bestimmen und dem Forstvereine mitzuteilen, welcher sie in geeigneter Weise zu registrieren und den beteiligten Kreisen zugänglich zu machen hätte.

Den Zusammenschluß denkt sich Referent in der losen Form und hofft, daß sich aus der losen die feste Form entwickeln werde.

Se. Durchlaucht Fürst Auersperg glaubt den Ausführungen des Referenten entnehmen zu müssen, daß die Ansicht bestehe, er sei gegen die Bildung von Kartellen. Für ihn sei lediglich die Prosperität der Land- und Forstwirtschaft maßgebend, fordern diese das Kartell, so trete auch er mit aller Kraft dafür ein.

Se. Exzellenz Graf Gudenus erklärt sich in einer längeren Auseinandersetzung mit den Vorschlägen des Referenten einverstanden, nimmt aber an dem Wort Kartell, welches ihn zu sehr an seine Auswüchse erinnere, Anstoß und will den Zusammenschluß auf genossenschaftlicher Grundlage vollzogen wissen.

Der Vorsitzende hebt hervor, daß in der Generalversammlung über Anträge nicht abgestimmt werden könne, weshalb über Antrag des Ausschusses die nächste Plenarversammlung darüber zu beschließen hätte. Hierüber erhebt sich kein Einwand. Der Präsident dankt sodann nochmals Sr. Durchlaucht dem Fürsten Auersperg und der Stadtgemeinde St. Pölten für die erwiesene Gastfreundschaft, dankt auch dem Lokalgeschäftsleiter Gutsverwalter Biermann für die gehabte Mühewaltung und schließt mit einem begeistert aufgenommenen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser die Generalversammlung. *β.*

---

# Mitteilungen.

Aus Böhmen.

## Die Nonne im Forstbezirke Komotau.

Von k. k. Forstinspektionskommissär Leo Cermak.

Auch in Westböhmen tritt die Nonne bereits in besorgniserregender Weise auf. Der obgenannte Forstbezirk umfaßt einen Teil Westböhmens, nämlich die politischen Bezirke Falkenau, Graslitz, St. Joachimstal, Karlsbad, Luditz, Kaaden, Preßnitz, Komotau, Saaz und Podersam.

Der letztgenannte politische Bezirk ist gegenwärtig von allen andern im Forstbezirke von der Nonne am meisten befallen, hingegen muß hinsichtlich der übrigen Bezirke aus verschiedenen Anzeichen auf stärkere während der heurigen Flugzeit erfolgte Anflüge geschlossen werden.

Ich will zunächst einige vom Graf Czerninschen Forstamte Petersburg i. B. im Podersamer Bezirke gesammelte Daten und Erfahrungen anführen und hierauf auf die Frage der Anflüge übergehen.

Das genannte Forstamt verzeichnet die Sammelergebnisse vom Jahre 1892 an, von denen ich folgende hiermit wiedergebe:

1901 wurden 138.339 Nonnen-Individuen gesammelt und vernichtet, 1902 10.744, 1903 und 1904 trotz der trockenen Witterung gar keine, hingegen von 1905 an in dem am meisten befallenen Revier St. Huberti allein:

1905 : 2094 Stück, 1906 : 53.326, 1907 : 1,040.000, 1908 rund 10,000.000, und zwar sammelte man 1908: 988.500 Raupen, 210.900 Puppen und rund

9,000.000 Falter. Das Sammeln der letzteren, das während der Flugzeit von 70 Kindern bewerkstelligt wurde, ergab am 3. August das ausgiebigste Resultat; an diesem Tage allein wurden nämlich 725.500 weibliche Falter gesammelt und vernichtet. Die Anzahl der gesammelten Falter wurde in der Weise bestimmt, daß die in einem bestimmten Hohlmaße enthaltene Faltermenge durch Zählen ermittelt und hierauf mit diesem Hohlmaße gemessen wurde. Die befallenen Bestände waren während der Flugzeit von Faltern so dicht besetzt, daß die Ergebnisse der Sammlung im Verhältnisse zu den im Walde vorhandenen Faltermengen trotz der aufgewendeten Kosten und Mühen wohl nur als unbedeutend erachtet werden können.

Gegenwärtig sind in diesem Revier 15 *ha* Kahlfraß, 25 *ha* Halb- und 2/3-Fraß zu verzeichnen, ferner noch 500 *ha* fast reinen Fichtenbestandes so stark befallen, daß sie im nächsten Jahre sehr gefährdet sein dürften. In einem zweiten Revier derselben Herrschaft befinden sich 100 *ha* Halb- und 2/3-Fraß, weitere 100 *ha* mit noch sichtbarem Fraß, von den 4 übrigen Revieren sind 3 schwächer befallen, eines ganz frei von der Nonne. Stark befallen sind ferner noch im selben Bezirke die Waldungen des Grafen Herberstein (Forstamt Pomeisl) und die der Dreherschen Herrschaft Hochlibin; auch auf letzterer Herrschaft sind gegen 50 *ha* nahezu kahlgefressen. Endlich trat auch in den zur Graf Wallisschen Domänendirektion Koleschowitz gehörigen Waldungen sowie in manchen anderen Wäldern und Obstbaumanlagen des Bezirkes der Nonnenspinner auf.

Im Revier St. Huberti wurde probeweise auf einer Fläche von 1 *ha* der Bestand vollgeleimt und isoliert. Herr Forstmeister Ullrich, welcher diesen Versuch angestellt hat, glaubt es der Leimung zuschreiben zu sollen, daß der Bestand immerhin sichtlich weniger befressen ist als der unmittelbar angrenzende; am 17. Juni vor einem Gewitter sammelten sich nämlich bedeutende Mengen von Raupen oberhalb der Leimringe an und wurden abgekehrt und vernichtet, dasselbe wiederholte sich noch einmal, jedoch in bedeutend geringerem Maße, am 30. Juni. Auch sonst wurden die in der Nähe der Leimringe angesammelten Raupen abgekehrt, jedoch hatten sich sonst niemals bedeutendere Mengen angesammelt. Ich habe diesen Bestand nach Beendigung des Raupenfraßes besichtigt und hatte den Eindruck, daß er tatsächlich besser erhalten sei als der angrenzende, doch waren die Bestandesverhältnisse der verglichenen Bestände auch von vorneherein nicht vollkommen gleich.

Die weiterhin vom Herrn Forstmeister Ullrich angestellten Versuche, die Wipfelkrankheit zu erzeugen, brachten nicht den gewünschten Erfolg.

In einem der Kahlfraßorte wurde durch Probefällungen konstatiert, daß schon 2000 Raupen pro Stamm genügt hatten, um Kahlfraß herbeizuführen; allerdings handelte es sich um eine geringere Bonität. Die in diesem 56jährigen Fichtenbestande eingesprengten Kiefern waren zwar auch befressen, jedoch bei weitem nicht in dem Maße wie die Fichte, vielmehr fanden sich mitten im kahlgefressenen Fichtenbestande noch grüne, gut erhaltene Kiefernhorste.

Mit Leuchtfeuern hat man im Bezirke Podersam nur in ganz ruhigen Nächten und nur dann, wenn die Feuer mindestens 2 *m* hoch waren, bedeutende Faltermengen vernichtet.

Was das Auftreten der Nonne in den übrigen politischen Bezirken anbelangt, so deuten folgende Umstände darauf hin, daß es sich tatsächlich um Anflüge gehandelt hat:

1. Plötzlich, zwischen dem 27. und 31. Juli, kamen fast im ganzen Forstbezirke, sowohl in den höheren Erzgebirgslagen als auch in der Ebene, sowohl im Walde als auch in den Obstbaumanlagen, ja selbst in städtischen Hausgärten und vereinzelt selbst an Balkonen Nonnenfalter in größerer Zahl vor. Auch in Ebenen, welche mehrere Kilometer vom Walde entfernt sind, waren die Obstbäume vom Nonnenfalter besetzt.

2. Die aus verschiedenen Gebieten gleichzeitig einlangenden Berichte stimmten auch darin überein, daß nur die Ost- und Südostwände der Bestände befallen

seien, was dafür spricht, daß die östliche Luftströmung, welche zur angegebenen Zeit herrschte, die Falter gebracht habe.

3. In den höheren Erzgebirgslagen müßten die sich daselbst entwickelnden Falter ihre Flugzeit später haben als jene in der Ebene, hierfür sprechen übrigens auch tatsächliche Beobachtungen; an den bezeichneten Tagen aber wurde auch in diesen Lagen ein auffälliges Auftreten der Falter beobachtet. Übrigens betraf auch sonst dieses gleichzeitige Auftreten sehr ungleiche Meereshöhen.

4. Während an den bezeichneten Tagen größere Mengen von Faltern gesammelt wurden, waren in den meisten der befallenen Waldorte schon tags darauf, also vom 1. August an, fast gar keine Falter mehr zu finden, bis am 7. August plötzlich wieder bedeutendere Mengen auftauchten.

5. Die befallenen Bestände erstreckten sich jedesmal nur über wenige Hektar, und mit Rücksicht darauf muß die Anzahl der gesammelten Falter als bedeutend und das gewöhnliche, auch in sonstigen Jahren zu beobachtende Maß weit übersteigend betrachtet werden. Es wurden nämlich beispielsweise gesammelt:

Im politischen Bezirk Komotau, Forstdirektion Eisenberg, 28.127 Falter, Forstverwaltung Göttersdorf 2225 Falter, städtisches Forstamt Komotau 6000 Falter, Forstamt Rothenhaus mehrere Tausend usw.; ähnliche Berichte langten aus den Bezirken Saaz (größeres Auftreten beobachtet am 30. Juli), Kaaden (desgleichen am 30. und 31. Juli), Luditz (27. bis 29. Juli), Falkenau (26. bis 30. Juli) und Preßnitz (27. bis 31. Juli) ein, während das städtische Forstamt in Karlsbad erst für den 20. August auf einen aus westlicher Richtung erfolgten Anflug schließt.

In den Bezirken in den höchsten Erzgebirgslagen wie Graslitz, St. Joachimstal und Preßnitz, wurden die Falter wohl auch zur selben Zeit beobachtet, doch handelte es sich nur um Falter in sehr geringer Anzahl, z. B. im Bezirk Preßnitz im ganzen um 500 Stück, in den beiden anderen um noch weniger.

6. Herr k. k. Forstmeister Gabriel Janka der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, der sich zur angegebenen Zeit in privater Eigenschaft in Komotau befand, hat laut seinen mir gemachten Mitteilungen 1272 Stück Falter, und zwar 501 ♂ und 771 ♀ gesammelt und hierbei nicht ein einziges flugunfähiges, verkrüppeltes Individuum gefunden, die doch sonst nach den Erfahrungen von Schmetterlingszüchtern stets in einem gewissen Prozentsatze vorkommen und die ich selbst unter den Nonnenfaltern im Podersamer Bezirke, wo dieser Schädling schon seit 7 Jahren auftritt, in einem ziemlichen Prozentsatze angetroffen habe.

7. Von dem genannten Herrn konnte auch kein einziges Paar in copula beobachtet werden, und da letztere bei den Schmetterlingen bald nach dem Ausschlüpfen aus der Puppe erfolgt, so kann auch daraus geschlossen werden, daß es sich um keine frisch ausgeschlüpften, sondern um lauter von anders woher angeflogene Falter handelte. Ein für den Anflug sprechendes Anzeichen ist ferner:

8. Das vollständige Fehlen von leeren Puppenhülsen, allerdings nur so weit als an stehenden Stämmen die Beobachtung möglich ist.

In der Richtung von Brüx gegen Seestadtl will man sogar einen Nonnenflug, jedoch unwahrscheinlicherweise um 10 Uhr vormittags, gesehen haben. Man sah nämlich von weitem eine ganze Wolke von Faltern und konstatierte unmittelbar darauf in jenen Lagen, nach welchen sich dieser Flug gewandt hatte, an den Obstbäumen ein zahlreiches Vorkommen des Nonnenfalters. Doch ist diese Nachricht nicht genügend verbürgt.

Jedenfalls sind aber gerade über das zuletzt bezeichnete Gebiet Anflüge erfolgt, da hier sowohl an den Bogenlampen der Kohlenschächte viele Falter vernichtet wurden als auch die Obstbäume von Nonnenfaltern besetzt waren. Es würde sich daher vielleicht dieses industriereiche Gebiet zur Vornahme von Versuchen mit Exhaustoren im nächsten Jahre unter Benutzung der vorhandenen Kraftanlagen eignen.

Wenn auch nicht bestritten werden soll, daß häufig vermeintliche Anflüge auf bisher übersehene autochthone Herde zurückzuführen seien, so dürfte aus dem Angeführten doch zweifellos hervorgehen, daß nebstdem auch Anflüge des Nonnenfalters auf größere Entfernungen hin vorkommen können.

---

# Notizen.

**Ein Mittel gegen Wildverbiß.** In der „Saazer Forst- und Jagdzeitung" veröffentlicht Herr Haßmann ein Mittel gegen zu starken Wildverbiß, welches wir wegen seiner großen Einfachheit und Billigkeit im nachstehenden zur Mitteilung bringen: Man befestigt an einer zirka 6 *m* langen Stange (in der Stärke einer Hopfenstange), je nachdem wie viel Pflanzenreihen man auf einmal streichen will, starke Leinwand oder Teile von Säcken, und zwar in der Höhe, daß diese Leinwand den Boden gut berührt, wenn die Stange bei herabgelassenen Armen von zwei Männern wagrecht getragen wird. Diese Leinwand wird nun gut angefeuchtet mit einer Mischung von unreinem Petroleum, welches man zur Beleuchtung nicht mehr verwendet, sehr billig ist und im Handel geführt wird, nebst einer Zugabe von säurefreiem Teer, im Verhältnis von 5 *l* Petroleum und 0·1 *l* Teer. Man gießt in ein Gefäß 5 *l* Petroleum und den Zusatz von Teer, rührt denselben fortwährend um, damit er sich nicht setzt. Die Flüssigkeit bekommt hierbei eine grünliche Farbe. Mit dieser Flüssigkeit wird die Leinwand gut befeuchtet und die Arbeiter gehen mit der Stange, an welcher die befeuchtete Leinwand befestigt ist, die zu schützenden Kulturen ab, wobei die Pflanzen genügend berührt werden und das Wild durch den Geruch und Geschmack vom Verbiß abhalten. Natürlich muß von Zeit zu Zeit die Leinwand mit dieser Flüssigkeit befeuchtet werden. Es genügt ein leichtes Berühren der Pflanzen und kann hierbei raschen Schrittes gegangen werden, so daß man in einem Tage sehr viel leisten kann und kommt dieses Verfahren somit staunend billig. Es ist beobachtet worden, daß das Wild die gestrichenen Kulturflächen meidet und andere Äsungsplätze aufsucht, in höheren Kulturen usw., wo es die Terminaltriebe nicht mehr erreicht. Dieser Vorgang muß bei trockenem Wetter angewendet werden, und zwar wird es im Herbst bis zum Frühjahr zirka 3- bis 4mal wiederholt, was man leicht tun kann, da die Sache sehr billig zu stehen kommt. Zwei Männer können in einem Tage 10 *ha* und noch mehr streichen.

**Waldschnepfen und Telegraphendraht.** Zu den Vögeln, welche beim Streichen ganz besonderen Gefahren durch den Anprall am Telegraphen- und Telephondraht ausgesetzt sind, schreibt H. in der „Schweizerischen Tier-Börse", gehören auch die Waldschnepfen. Es ist in der Natur der Langschnäbel begründet, welche zur Nachtzeit ziehen, daß sie viel eher am elektrischen Draht zu Schaden kommen können, als scharfäugende Tagvögel. Während im April vorigen Jahres von einem Bekannten des Einsenders eine Waldschnepfe, welche sich am Draht die rechte Schwinge zerbrochen hatte, noch lebend gefangen wurde, fand auch am 16. April heurigen Jahres eine Schnepfe, welche über eine größere Stadt des bayerischen Untermains zur Nachtzeit hinwegsegeln wollte, durch Anprall an dem hochgespannten Telephondrahtnetz ein wenig weidgerechtes Ende. Der Langschnabel wurde in früher Morgenstunde mitten auf der gepflasterten Straße gefunden; er hatte die eine Schwinge dicht am Körper gebrochen; außerdem hatte er an der Seite eine schweißende Wunde, die beim Aufschlagen an einem scharfkantigen Körper beim Herabfallen entstanden sein dürfte. Der Stecher war an zwei Stellen gesplittert. Die Schnepfe gab nach ihrem Auffinden noch schwache Lebenszeichen von sich und ging nach wenigen Minuten ein. Aus diesen Vorkommnissen ist klar ersichtlich, daß die Reise der Waldschnepfe bei weitem nicht in jener

exorbitanten Höhe vor sich geht, wie es immer wieder da und dort behauptet wird. In der Nähe hellerleuchteter Städte und an Leuchttürmen scheint der Zug der Vögel überhaupt eine tiefere Flugbahn anzunehmen. Am häufigsten kommen am Telegraphendraht Rebhühner, Wasserhühner, Rallen, Bekassinen, Waldschnepfen, Brachvögel, Störche und Krammetsvögel zu Schaden. Sehr selten oder nie verunglückt ein Raubvogel am Drahte, der seinem scharfen Gesicht nicht entgeht.

---

## Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Hermann Ludwig, Kommunalforstrat in Olmütz, durch das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens. — Karl Vobička, gräflich Gudenusscher Gutsverwalter in Moraweg, durch das goldene Verdienstkreuz.

**Gewählt:** Prof. Julius Marchet zum Rektor der Hochschule für Bodenkultur für das Studienjahr 1908/09.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Dr. Norbert Lorenz Ritter v. Liburnau, k. k. Adjunkt der VIII. Rangsklasse bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, zum Oberinspektor. — Im Stande der forsttechnischen Beamten der Direktion der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds: der Forst- und Domänenverwalter Eduard Hruška zum Forstmeister; die Forstassistenten Eugen Simionowicz, Eduard Löw, Maximilian Glinski und Artur Kargl zu Forst- und Domänenverwaltern die Forstassistenten in provisorischer Eigenschaft Johann Bicu, Franz Bindewald, Demeter Zurkan und Aurelian Isopescu, sowie die Forsteleven Wilhelm Welden, Gregor Bartoi, Julius Czerkawski und Viktor Pihuliak zu Forstassistenten. — Zu k. k. Forstinspektions-Kommissären erster Klasse die Forstinspektions-Kommissäre zweiter Klasse Rudolf Schnürch und Ottokar Härtel. — Zu k. k. Forstinspektions-Kommissären zweiter Klasse: der Forstpraktikant Anton Hopfgartner, der Forstinspektions-Kommissär zweiter Klasse in provisorischer Eigenschaft Leo Parzer, der Forstpraktikant Othmar Bernauer, sowie die Forstinspektions-Kommissäre zweiter Klasse in provisorischer Eigenschaft Dr. Franz Kappel und Emil Puppis. — Franz Almesberger, Fürst Schwarzenbergscher Forsteinrichtungs-Adjunkt in Frauenberg, zum k. k. Forstassistenten. — Ingenieur Rudolf Mittermann, vertragsmäßig bestellter Lehrer an der Fachschule für Holzbearbeitung in Villach, zum Lehrer der neunten Rangsklasse.

**Versetzt:** Dr. Rudolf Wallenböck, k. k. Forstassistent und Professor an der höheren Forstlehranstalt Weißkirchen, ist von letzterem Posten zurückgetreten und wurde der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn zur Dienstleistung zugewiesen.

**Gestorben:** Adolf Gabriel, Hoch- und Deutschmeisterscher Forstverwalter in Karlsthal, am 21. Oktober im 51. Lebensjahre.

---

## Briefkasten.

Herrn E. E. in C.; — Dr. A. v. G. in W.; — H. H. in N.; — Dr. F. K. in K.; — G. J. in M.; — G. R. in L.; — Dr. R. J. in B.; — K. B. in H.; — Dr. W. S. in M.; — L. C. in K.: Besten Dank.

Für die vielen Beweise von freundlicher Teilnahme anläßlich des Todes des Redakteurs dieser Blätter, Hofrat Josef Friedrich, bringen wir den aufrichtigsten und verbindlichsten Dank zum Ausdrucke.

---

**Es wird dringend ersucht, alle der Redaktion zugehörenden Sendungen an die Redaktion selbst und nicht an die Person des Redakteurs zu richten.**

---

**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: Carl Benkyhkl. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Weidmanns Heil

Franz Joseph



Digitized by Google

Centralblatt

# für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXIV. Jahrgang. Wien, Dezember 1908. 12. Heft.

## Zum 2. Dezember.

Sechzig Jahre sind verflossen, seitdem unser allergnädigster Herr und Kaiser den Thron seiner Väter bestiegen. Dieses fürwahr seltene Jubelfest wird in der ganzen Monarchie und weit über dieselbe hinaus gefeiert. Alle Völker Österreich-Ungarns und überall, wo Österreicher außerhalb der Heimat, selbst weit über dem Meere weilen, sie alle sprechen heute die wärmsten und aufrichtigsten Segenswünsche aus, sie alle sind des Dankes voll ob der während dieses langen Zeitraumes genossenen Früchte einer zielbewußten, von unendlicher Liebe für sein Reich und für seine Völker durchdrungenen Regierung. Und unter diesen vielen Millionen, welche heute ihrem allgeliebten Kaiser und Herrn mit vollem Herzen und mit inbrünstiger Liebe huldigen, sind nicht in letzter Reihe die Männer der grünen Gilde. Hat doch Kaiser Franz Josef I. von seiner frühesten Jugend an dem Walde und seinen Pflegern immer besondere Sympathien entgegengebracht. Im schlichten Jagdgewande hat Seine Majestät, selbst ein Jäger von echtestem Schrot und Korn, die heimischen Forste durchstreift und zieren seine zahlreichen Jagdhäuser so manche idyllische Waldeinsamkeit, in welcher der Kaiser, die Natur in vollen Zügen genießend und dem Jagdvergnügen lebend, alljährlich einige Zeit von den Sorgen der Regierung auszuruhen pflegt. Dieser Kontakt zwischen dem Monarchen und den Männern des grünen Waldes überdauerte alles Ungemach und jedes Mißgeschick, das über unser Reich und leider auch über das geliebte Haupt unseres Monarchen unbarmherzig hinwegstürmte, ja er wurde in dieser sturmbewegten Zeit nur um so inniger. Und wenn heute die Rufe seines Volkes nach einem noch langen und ungetrübten Leben Seiner Majestät den Thron tosend umbrausen, so wird sicher auch der herzinnigste Wunsch der allzeit getreuen Forst- und Jägerwelt nicht ungehört verhallen:

„Forst- und Weidmannsheil!"

# Über die Dickenwachstumsenergie einiger Waldbäume[1].

Von k. k. Hofrat Josef Friedrich[2].

Die Wachstumskraft des Kambiumringes und der jungen Holzzellen kennen zu lernen, ist ein so nahe liegendes Verlangen, daß es recht verwunderlich erscheint,

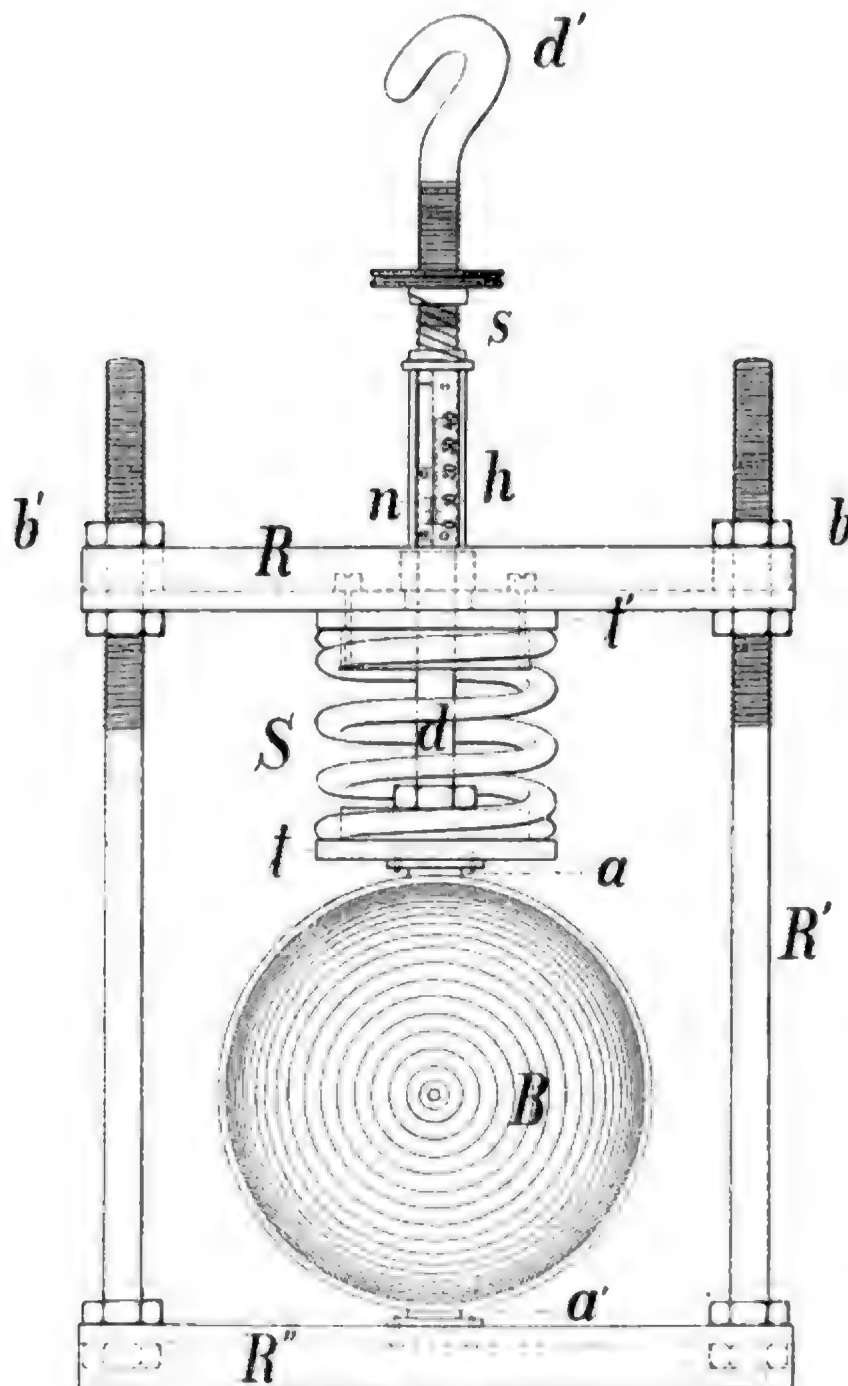



Fig. 23.

wenn dieser Frage erst in neuerer Zeit näher getreten wurde. Unseres Wissens rühren die ersten diesbezüglichen Untersuchungen von G. Krabbe her, welche

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.
[2] Dieser Aufsatz fand sich im Nachlasse des am 26. September verstorbenen Hofrates Friedrich vor. Der Abdruck erfolgt unverändert. Schiffel.

derselbe in der Art und Weise ausführte, daß er eine mit Gleitrollen versehene Kette um den Versuchsbaum legte, das eine Ende der Kette im Holze fix verankerte, das andere Ende, sukzessive steigernd, beschwerte. Krabbe gelangte zu folgenden Resultaten[1]:

1. Die Kraft, mit der das Dickenwachstum unserer Bäume vor sich geht, beträgt bei unseren Nadelhölzern mindestens 10, bei unseren Laubhölzern mindestens 15 Atmosphären.

2. Zur Zeit der Herbstholzbildung ist bei den Nadelhölzern noch eine Wachstumskraft von mindestens 8 bis 10, bei den Laubhölzern von 12 bis 15 Atmosphären vorhanden.

3. Es sei Krabbe nicht gelungen, den Grenzwert der Wachstumskraft festzustellen.

Die weiteren von Krabbe angegebenen Resultate seiner Forschung mögen, weil dieselben von den nachfolgenden Erörterungen nicht berührt werden, unerwähnt bleiben.

Als ich im Jahre 1889 meine Untersuchung über den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs begann und die hierzu erforderlichen Apparate, in der Hauptsache auf Gleitrollen laufende um den Baumstamm geschlungene und durch Gewichte in steter Spannung erhaltene Stahlbänder konstruierte, hatte ich Gelegenheit, schon bei einer Belastung von 1 *kg* den großen Reibungswiderstand auf der mehr oder weniger glatten Rinde der Baumstämme zu beobachten und schon damals befaßte ich mich mit der Erforschung der Wachstumskraft der Bäume und hielt bei der Konstruktion des hierzu notwendigen Apparates an der Bedingung fest, jeden Reibungswiderstand gänzlich auszuschließen. Als mir später die Abhandlung von Krabbe bekannt wurde, es dürfte im Jahre 1896 gewesen sein, wurde ich in meiner Ansicht nur bestärkt, aber auch zu dem bis dahin nur nebenbei betriebenen Versuche wesentlich angeeifert; einmal schon aus dem Grunde, weil Krabbe den Grenzwert der Wachstumskraft nicht festgestellt hatte, aber auch in der Hinsicht, daß mir der von Krabbe verwendete Apparat nicht ganz einwandfrei erschien.

Zu meinen Untersuchungen verwendete ich den bereits im Jahre 1897 beschriebenen Apparat[2]. (Fig. 28.)

Zwei 2·5 *cm* breite und 2 *cm* lange Anschlagstückchen a und a' werden durch die Spiralfeder S, welche in einem eisernen Rahmen R, R', R'' eingespannt ist, an den Baumstamm B gedrückt.

Die Spiralfeder S ruht zwischen zwei Tellern t und t'; an ersterem ist das Anschlagstückchen a angeschraubt, letzterer ist mit dem Rahmenstück R fix verbunden. Mit t fix verbunden ist der Dorn d, welcher bei d' behufs Erprobung und Bewertung der Kraftleistung der Spiralfeder in einen Haken endigt. Dieser Dorn wird von einer Hülse h umschlossen, welche laternenartig durchbrochen ist und eine Zentimeterteilung trägt. An dieser Stelle ist der Dorn d mit einem Nonius n versehen. Eine Feder s drückt die Hülse h gegen den Rahmenteil R. Die Kraftwirkung der Spiralfeder S ist derart bemessen, daß dieselbe eine Belastung bis zu 400 *kg* zuläßt und der Dorn d pro je 100 *kg* zirka 1 *cm* weit nach außen gedrückt wird. Der genaue Wert der Zentimeterteilung wird derart ermittelt, daß der Apparat mit dem Rahmenstück R'' an einem wagrechten Balken aufgehängt wird und an dem nun vertikalen Dorn d bei d' sukzessive Gewichte angehängt werden, und hierbei die Zentimeterteilung beobachtet wird. Nachdem die Anschlagstücke a

[1] Über das Wachstum des Verdickungsringes und der jungen Zellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen. Von G. Krabbe. Berlin 1884.

[2] Über den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs. Von Josef Friedrich. Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXII. Heft. 1897.

und a′ je 2·5 *cm* lang und 2 *cm* breit sind, verteilt sich der durch die Spiralfeder ausgeübte Druck auf eine Fläche von 2 × 2·5 × 2 = 10 $cm^2$.

Soll dieser Apparat an einem Baum befestigt werden, so werden die Schraubenmuttern b und b′, sowie die Schiene R entfernt, der Rahmen um den Baum gelegt und sodann mittels der Schiene R wieder geschlossen und durch Anziehen der Schrauben b und b′ die Feder S beliebig gespannt. Die bei den ersten Versuchen gemachten Erfahrungen ergaben behufs Erzielung einer völlig zentrischen Druckwirkung bei nicht völlig kreisförmigem Querschnitte der Baumstämme die Notwendigkeit, die Anschlagstücke a und a′ aus zwei Teilen, die durch eine Art Kugelgelenk ineinandergreifen, zu konstruieren, wie es aus Fig. 24 ersichtlich ist.

Bei dieser Konstruktion wird der auf den Baumstamm ausgeübte Druck während der Vegetationsperiode selbsttätig sukzessive vergrößert; der Apparat

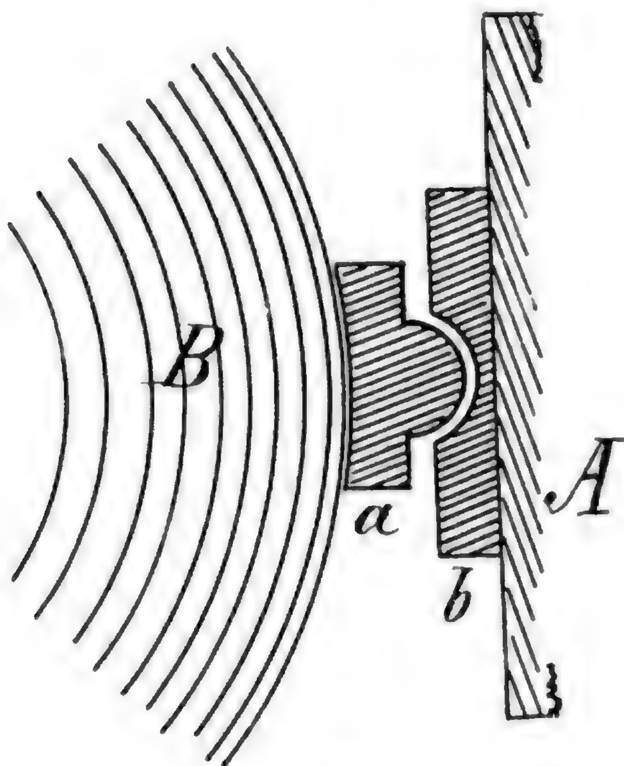



Fig. 24.

braucht demnach während des ganzen Versuches gar nicht berührt oder gar erschüttert zu werden, wie es bei dem von Krabbe benutzten Apparat beim Nachlegen der Gewichte kaum zu vermeiden gewesen sein dürfte. Einen weiteren wesentlichen Vorzug meines Apparates gegenüber jenem von Krabbe konstruierten erblicke ich darin, daß bei dem ersteren nicht der geringste Widerstand durch Reibung vorhanden ist und der Nonius jede, auch die kleinste Veränderung des Stammdurchmessers erkennen läßt. Beweis dessen die 2 Uhr-Beobachtungen, wo die periodische Abnahme des Stammdurchmessers ebenso markant beobachtet werden konnte, wie mit den empfindlichsten Zuwachsmessern.

Die Wirkungsweise des Apparates ist sehr einfach. So lange die jeweilig in Anspruch genommene Federkraft die Wachstumskraft nicht erreicht, wird die Spiralfeder weiter zusammengedrückt und demgemäß automatisch auch ein sich immer steigernder Druck auf den Holzkörper ausgeübt werden. Bei fortgesetzter gesteigerter Druckwirkung wird sich der Zuwachs verlangsamen und bei eingetretenem Gleichgewicht der beiden entgegengesetzt wirkenden Kräfte ganz aufhören, der

Nonius wird sich dann nicht mehr vorwärts bewegen und die Anschlagstücke a und a′ werden überwallt werden oder zunächst, wie man gewöhnlich zu sagen pflegt, einwachsen.

Eine gewisse Schwierigkeit bei den vorliegenden Versuchen ergab sich in der Richtung, daß die weichere Rinde einzelner Holzarten durch die Kanten der Anschlagstücke a und a′ leicht verletzt werden könne. Ich trachtete diesem Übelstande dadurch zu begegnen, daß ich die Versuche mit entweder gänzlich ungespannter oder doch nur äußerst wenig zusammengedrückter Spiralfeder begonnen habe, um so quasi den Holzzellen Zeit zu lassen, sich auf den Gegendruck einzurichten. Zur größeren Sicherheit habe ich bei den letzten Versuchen noch dünne Zinkblechplatten unter a und a′ gelegt, welche ein vermehrter Druck leicht einzubiegen vermochte.

Die Versuche erforderten eine Reihe von Jahren, weil erstlich die Zuwachsleistung einer Vegetationsperiode nicht ausreichte, die Feder so weit zusammenzudrücken, daß ihre Druckwirkung der Wachstumskraft gleich kam und weil ferner bei jeder wahrgenommenen Störung im Funktionieren der Apparate und des notwendigen Ab- und Aufmontierens derselben immer eine ganze Vegetationsperiode für den Versuch verloren ging.

Obgleich nur die letzten Beobachtungen aus den Jahren 1904, 1905 und 1906 den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bilden werden, mögen doch zunächst einzelne Beobachtungen aus den früheren Jahren mitgeteilt werden.

Nußbaum 1895.

| Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Juni | | 24. | 5·00 | 8. | 6·50 | 23. | 8·10 | 5. | 9·70 | 20. | 11·10 | 2. | 11·70 | 17. | 12·00 |
| 10. | 4·10 | 25. | 10 | 9. | 50 | 24. | 20 | 6. | 80 | 21. | 15 | 3. | 70 | 18. | 00 |
| 11. | 10 | 26. | 20 | 10. | 60 | 25. | 40 | 7. | 85 | 22. | 20 | 4. | 90 | 19. | 05 |
| 12. | 50 | 27. | 25 | 11. | 60 | 26. | 45 | 8. | 10·00 | 23. | 20 | 5. | 90 | 20. | 00 |
| 13. | 55 | 28. | 35 | 12. | 65 | 27. | 60 | 9. | 00 | 24. | 20 | 6. | 95 | 21. | 00 |
| 14. | 55 | 29. | 30 | 13. | 90 | 28. | 70 | 10. | 15 | 25. | 20 | 7. | 12·00 | 22. | 00 |
| 15. | 60 | 30. | 35 | 14. | 7·00 | 29. | 70 | 11. | 20 | 26. | 40 | 8. | 00 | 23. | 00 |
| 16. | 65 | Juli | | 15. | 10 | 30. | 90 | 12. | 20 | 27. | 50 | 9. | 11·75 | 24. | 00 |
| 17. | . | 1. | 45 | 16. | 30 | 31. | 9·05 | 13. | 35 | 28. | 50 | 10. | 85 | 25. | 10 |
| 18. | . | 2. | 50 | 17. | 40 | August | | 14. | 50 | 29. | 60 | 11. | 90 | 26. | 05 |
| 19. | . | 3. | 70 | 18. | 50 | | | 15. | 70 | 30. | 65 | 12. | 90 | 27. | 05 |
| 20. | 70 | 4. | 90 | 19. | 65 | 1. | 20 | 16. | 85 | 31. | 65 | 13. | 12·00 | 28. | 00 |
| 21. | 75 | 5. | 6·05 | 20. | 80 | 2. | 45 | 17. | 95 | Sept. | | 14. | 11·95 | 29. | 12·00 |
| 22. | 85 | 6. | 20 | 21. | 95 | 3. | 50 | 18. | 11·00 | | | 15. | 12·00 | | |
| 23. | 5·00 | 7. | 30 | 22. | 8·00 | 4. | 55 | 19. | 05 | 1. | 70 | 16. | 05 | | |

Der Noniusablesung von 4·10 entspricht eine Druckwirkung von 8·6 Atmosphären, jene von 12·00 einer Druckwirkung von 19·0 Atmosphären. Am Schlusse der Vegetationsperiode war in der Rinde in der Gegend der Anschlagstücke nur eine geringe Vertiefung bemerkbar, also das Maximum der Wachstumskraft noch nicht erreicht.

Die im Jahre 1896 eingerichteten Versuche erwiesen sich während der ganzen Vegetationsperiode als vielversprechend, doch wurden durchwegs die Maxima der Wachstumskraft ebenfalls nicht erreicht; leider mußten die Apparate im Frühjahr 1897 abmontiert und neu eingerichtet werden. Bei der eingetretenen Vegetationsperiode ergaben sich bei einzelnen Apparaten diverse Störungen, so daß zwei Jahre für die Beobachtung verloren gingen.

Die Beobachtungen im Jahre 1896 bieten aber in anderer Hinsicht Interesse, weshalb dieselben nachfolgend kurz mitgeteilt werden.

1896.

| | Datum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Druck i. Atmosph. am 9. November |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 21. April | 28. April | 18. Mai | 26. Mai | 1. Juni | 8. Juni | 15. Juni | 22. Juni | 29. Juni | 6. Juli | 13. Juli | 20. Juli | 27. Juli | 3. August | 10. August | 17. August | 24. August | 31. August | 14. Sept. | 29. Sept. | 6. Oktober | 9. Nov. | |
| Nußbaum | 0·2 | 0·2 | 0·6 | 0·9 | 0·9 | 1·2 | 1·9 | 2·9 | 3·3 | 4·0 | 4·6 | 5·6 | 6·4 | 7·3 | 8·1 | 8·9 | 9·4 | 9·6 | 10·0 | 10·0 | 10·0 | 9·8 | 18 |
| Linde . . | 0·3 | 0·0 | 0·1 | 0·1 | 0·2 | 0·5 | 1·1 | 1·7 | 2·2 | 2·2 | 2·3 | 2·9 | 2·9 | 3·4 | 3·7 | 3·7 | 3·7 | 9·8 | 3·8 | 3·9 | 3·9 | 4·0 | 10 |
| Esche I . . | 4·1 | 4·1 | 4·6 | 4·9 | 5·1 | 5·1 | 5·8 | 6·0 | 6·0 | 6·2 | 6·6 | 6·7 | 6·6 | 7·5 | 7·3 | 7·3 | 7·3 | 7·9 | 7·9 | 7·4 | 7·4 | 7.4 | 8 |
| Eiche . . . | 1·4 | 1·2 | 1·4 | 2·1 | 2·1 | 2·1 | 2·1 | 2·6 | 2·7 | 3·0 | 3·2 | 3·8 | 3·9 | 4·4 | 4·7 | 4·8 | 4·8 | 5·0 | 5·1 | 5·0 | 5·0 | 5·1 | 13 |
| Esche II . | 4·0 | 4·0 | 4·5 | 5·1 | 5·3 | 5·5 | 5·8 | 6·3 | 6·3 | 6·6 | 7·0 | 7·5 | 7·8 | 8·7 | 9·2 | 9·6 | 10·0 | 10·4 | 10·5 | 10·4 | 10·2 | 10·0 | 11 |
| Schwarzföhre . | 1·6 | 1·8 | 2·2 | 2·4 | 2·5 | 2·6 | 2·6 | 2·6 | 2·6 | 2·6 | 2·6 | 2·6 | 2·5 | 2·6 | 2·7 | 2·7 | 2·7 | 2·8 | 2·8 | 2·7 | 2·5 | 2·4 | 3·2 |
| Fichte . . | 0·2 | 0·0 | 0·5 | 0·9 | 0·9 | 1·1 | 1·2 | 1·4 | 1·7 | 1·7 | 1·8 | 2·1 | 2·0 | 2·3 | 2·7 | 2·8 | 2·8 | 2·8 | 2·8 | 2·7 | 2·5 | 2·4 | 5·0 |

Man ersieht aus den vorstehend verzeichneten Beobachtungen, daß die Apparate vorzüglich funktionierten, ferner — wenn auch nicht zur Abhandlung gehörend — sei erwähnt, daß das Wachstum bis Mitte September ziemlich gleichmäßig vorwärts schreitet, von diesem Zeitpunkte aber rasch aufhört. Bezüglich des eigentlichen Zweckes der Versuche ist nur bemerkenswert, daß beim Nußbaum in den Jahren 1895 und 1896 Druckwirkungen bis zu 24 Atmosphären vorkamen, ohne daß das Wachstum wesentlich gehindert wurde. Nachdem diese Tatsache schon äußerlich an der geringen Vertiefung der Rinde unterhalb der Anschlagstücke a und a' zu konstatieren war, unterblieb die Fällung der Versuchsbäume.

In den nun folgenden Jahren wurden die Versuche zwar nicht ganz unterbrochen, es mangelte aber an Zeit und Personal zur ununterbrochenen Beobachtung, um zutage tretende Störungen zu beheben u. dgl. Es wurden innerhalb einer Vegetationsperiode Druckwirkungen beobachtet an Eschen mit 14, Platane mit 12 Atmosphären. Nur eine Lärche wurde durch mehrere Jahre beobachtet und da der Verlauf der Beobachtung befriedigte, nach Einwachsen der Anschlagstücke auch gefällt.

Der Apparat wurde im Frühling 1899 an der Lärche angebracht, und zwar mit völlig ungespannter Spiralfeder, ferner so, daß die Anschlagstücke ganz lose an den Stamm zu liegen kamen. Der Nonius markierte auch im Jahre 1899 keine nennenswerte Bewegung, dessenungeachtet sieht man aus Fig. 25, daß die Ränder der Anschlagstücke das Wachstum beeinflußten.

Lärche 1900, 1901, 1902.

| Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1900 | | 15. | 3·2 | 1901 | | Juni | | Sept. | | Mai | | 10. | 6·4 |
| März | | 22. | 3·0 | März | | 2. | 4·8 | 1. | 5·1 | 18. | 6·3 | 17. | 6·4 |
| 1. | –0·5 | 29. | 3·0 | 3. | 4·1 | 9. | 4·4 | 8. | 5·8 | 25. | 6·6 | 24. | 6·1 |
| 15. | –0·5 | August | | 17. | 4·2 | 17. | 5·1 | 15. | 6·0 | Juni | | 31. | 5·4 |
| Mai | | 5. | 3·4 | 24. | 4·2 | 27. | 5·5 | 22. | 5·6 | 1. | 6·3 | Sept. | |
| 21. | 0·9 | 12. | 3·7 | April | | Juli | | 29. | 5·6 | 8. | 6·7 | 7. | 5·5 |
| 25. | 1·3 | 19. | 4·0 | 1. | 4·3 | 1. | 5·3 | Nov. | | 15. | 6·6 | 14. | 5·5 |
| 28. | 0·5 | 26. | 3·8 | 7. | 4·5 | 9. | 6·3 | 17. | 6·0 | 22. | 6·5 | 21. | 5·5 |

Lärche 1900, 1901, 1902.

| Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Juni | | Sept. | | 14. | 4·6 | 17. | 6·0 | 1902 | | 29. | 6·7 | 28. | 5·4 |
| 4. | 0·9 | 2. | 3·8 | 21. | 4·5 | 21. | 5·9 | März | | Juli | | Oktober | |
| 11. | 1·3 | 9. | 3·4 | 28. | 4·4 | 28. | 5·4 | 23. | 6·0 | 6. | 6·5 | 5. | 5·3 |
| 18. | 1·8 | 16. | 4·1 | Mai | | August | | 30. | 6·1 | 13. | 6·3 | 19. | 5·3 |
| 25. | 2·4 | 23. | 3·7 | 5. | 4·3 | 4. | 5·4 | April | | 20. | 6·6 | 26. | 5·3 |
| Juli | | 30. | 3·5 | 12. | 4·6 | 11. | 5·4 | 6. | 6·2 | 27. | 6·5 | Nov. | |
| 1. | 2·8 | Oktober | | 19. | 4·7 | 18. | 5·7 | 20. | 6·3 | August | | 2. | 5·3 |
| 8. | 2·9 | 7. | 4·0 | 26. | 5·0 | 25. | 5·6 | | | 3. | 6·5 | | |

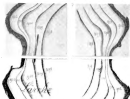



Fig. 25.

Die höchsten Ablesungen in den einzelnen Jahren per 4·0, 6·3 und 6·7 entsprechen Druckwirkungen von 7·4, 11·2 und 12·4 Atmosphären. Einzelne sprunghafte Bewegungen des Nonius sowie der Umstand, daß die Noniusablesung hinter den später nach der Fällung vorgenommenen Abmessungen der Jahresringbreite zurückgeblieben sind, lassen auf eine vorgekommene Reibung schließen, immerhin ist diese Beobachtung wegen der Druckwirkung von 12·4 Atmosphären beachtenswert.

In Fig. 25 ist der Querschnitt des beobachteten Stammstückes abgebildet. Man ersieht aus dieser Abbildung, daß eine Druckwirkung von 7 Atmosphären (im Jahre 1900) hinreicht, um den Jahrring nicht zur vollen Breite entwickeln

zu lassen, daß aber anderseits die Druckwirkung von 12 Atmosphären nicht ausreichte, um das Wachstum des Holzkörpers ganz zu verhindern.

Im Jahre 1904 wurden die Versuche wieder aufgenommen, und zwar an einer Weißkiefer (Pinus silvestris L.) 15jährig.

Fig. 26.

1904.

| Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius | Datum | Nonius |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| April | | Mai | | | | Juni | | | | Juli | | | |
| 15. | 0·25 | 1. | 1·50 | 17. | 2·35 | 1. | 3·15 | 17. | 3·35 | 1. | 3·75 | 17. | 3·60 |
| 16. | 25 | 2. | 55 | 18. | 40 | 2. | 25 | 18. | 35 | 2. | 65 | 18. | 50 |
| 17. | 30 | 3. | 70 | 19. | 60 | 3. | 25 | 19. | 50 | 3. | 90 | 19. | 60 |
| 18. | 40 | 4. | 75 | 20. | — | 4. | 25 | 20. | 50 | 4. | 90 | 20. | 60 |
| 19. | — | 5. | 80 | 21. | — | 5. | 40 | 21. | — | 5. | 4·00 | 21. | 60 |
| 20. | — | 6. | — | 22. | 70 | 6. | — | 22. | 50 | 6. | 05 | 22. | 60 |
| 21. | 50 | 7. | 85 | 23. | 80 | 7. | 35 | 23. | 35 | 7. | 3·80 | 23. | 75 |
| 22. | 70 | 8. | 2·00 | 24. | 85 | 8. | 35 | 24. | 30 | 8. | 75 | 24. | 70 |
| 23. | 85 | 9. | 1·95 | 25. | 85 | 9. | 50 | 25. | — | 9. | 75 | 25. | 60 |
| 24. | 95 | 10. | 2·00 | 26. | 85 | 10. | 55 | 26. | 70 | 10. | 80 | 26. | 50 |
| 25. | — | 11. | 15 | 27. | — | 11. | 65 | 27. | 75 | 11. | 70 | 27. | 45 |
| 26. | — | 12. | 20 | 28. | 90 | 12. | 65 | 28. | 85 | 12. | 70 | 28. | 50 |
| 27. | 1·20 | 13. | 20 | 29. | 3·00 | 13. | 65 | 29. | [illegible] | 13. | 75 | 29. | 4·00 |
| 28. | 30 | 14. | 25 | 30. | 20 | 14. | — | 30. | 75 | 14. | 70 | 30. | 65 |
| 29. | — | 15. | 30 | 31. | 20 | 15. | 40 | | | 15. | 75 | 31. | 65 |
| 30. | 30 | 16. | — | | | 16. | 3·30 | | | 16. | 3·80 | | |

Der größten Noniusablesung von 4·05 entspricht eine Druckwirkung von 10·6 Atmosphären. Die Beobachtung dauerte nur vom 15. April 1904 bis 31. Juli 1904, weil der Apparat am 1. August 1904 verschoben befunden wurde. Wie aus Fig. 26 ersichtlich ist, beeinträchtigt ein Druck von 10·6 Atmosphären die Breite des Jahrringes schon sehr bedeutend.

Die Beobachtungen an neun verschiedenen Holzarten sind in den auf den Seiten 490, 491, 497 befindlichen Tabellen zusammengestellt. In denselben wurden der Übersichtlichkeit halber und auch um Raum zu sparen, nur die nach je 5 Tagen notierten Beobachtungen aufgenommen, während die Nonien an den Apparaten täglich und zweimal, d. i. 8 Uhr früh und 2 Uhr nachmittags, abgelesen wurden.

Ich gehe nun über zur Erläuterung der genannten Tabellen.

Fig. 27.

### 1. Roßkastanie.

Der Apparat war am 10. Mai 1904 derart befestigt worden, daß die Spiralfeder nur einen ganz geringfügigen Druck auf die Rinde ausübte. Ende September 1904 war die Spiralfeder durch den wachsenden Jahrring so weit zusammengedrückt, daß ihre Druckwirkung 10·3 Atmosphären betrug. Trotz dieses nicht unbedeutenden Druckes trat eine Beeinträchtigung der Jahrringbreite nicht ein. Allerdings ist der Jahrring des Jahres 1904 erheblich schmäler als in den vorhergehenden und auch in den folgenden Jahren, jedoch ist dies auch außerhalb der Druckstelle der Fall und ist wahrscheinlich die Folge des trockenen Sommers 1904.

Im Jahre 1905 trat bei sukzessive gesteigertem Drucke eine bedeutende Verringerung der Jahrringbreite ein (Fig. 27). Die Noniusablesungen der Jahre 1904 und 1905 weisen auf eine Zunahme des Baumdurchmessers um 15·5 cm hin und ergeben die Abmessungen der beiderseitigen Jahrringbreiten 1904 und 1905 ebenfalls 15·5 cm.

1904.

| Datum | | Roßkastanie | | Linde | | Ailanthus | | Ahorn I | | Ahorn II | | Douglastanne | | Fichte | | Jap. Lärche | | Weymouthskiefer | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat | Tag | Von den bei den einzelnen Holzarten befindlichen zwei Zahlenkolonnen zeigt die linksstehende den jeweiligen Stand des Nonius in mm, die rechtsstehende den jeweiligen Druck in Atmosphären an | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mai ..... | 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5. | | | | | 1·70 | 2·8 | 2·50 | 3·7 | 2·80 | 4·1 | | | | | | | | |
| | 10. | — 0·80 | | | | 80 | 3·0 | 65 | 9 | 95 | 3 | | | | | | | | |
| | 15. | — 70 | | 3·00 | 4·5 | 90 | 1 | 80 | 4·1 | 3·15 | 6 | | | | | | | | |
| | 20. | 00 | 0·0 | 50 | 5·2 | 2·10 | 5 | 3·20 | 7 | 60 | 5·3 | | | | | | | | |
| | 25. | 0·35 | 0·5 | 95 | 9 | 30 | 8 | 55 | 5·3 | 95 | 8 | | | | | | | | |
| | 31. | 70 | 1·0 | 4·55 | 8 | 65 | 4·4 | 4·00 | 8 | 4·55 | 6·7 | 2·00 | 3·0 | | | | | | |
| Juni .... | 5. | 1·05 | 1·5 | 95 | 7·4 | 3·10 | 5·1 | 30 | 6·3 | 5·10 | 7·5 | 00 | 0 | | | | | | |
| | 10. | 40 | 2·1 | 5·35 | 8·0 | 70 | 6·1 | 75 | 9 | 75 | 8·5 | 00 | 0 | | | | | | |
| | 15. | 65 | 4 | 50 | 2 | 4·10 | 8 | 5·00 | 7·3 | 6·20 | 9·1 | 00 | 0 | | | | | | |
| | 20. | 2·05 | 3·0 | 75 | 8·6 | 70 | 7·8 | 45 | 8·0 | 80 | 10·0 | 00 | 0 | | | | | | |
| | 25. | 40 | 5 | 6·00 | 9 | 5·20 | 8·6 | 65 | 2 | 20 | 9·1 | 10 | 4 | | | | | | |
| | 30. | 80 | 4·1 | 30 | 9·4 | 90 | 9·7 | 6·15 | 9·0 | 65 | 9·8 | 30 | 4 | | | | | | |
| Juli ..... | 5. | 3·20 | 7 | 55 | 8 | 6·35 | 10·5 | 50 | 5 | 8·10 | 11·9 | 50 | 7 | | | | | | |
| | 10. | 50 | 5·1 | 70 | 10·0 | 65 | 11·0 | 90 | 10·1 | 40 | 12·3 | 75 | 4·1 | | | | | | |
| | 15. | 80 | 6 | 85 | 2 | 7·10 | 7 | 7·20 | 5 | 75 | 9 | 3·00 | 5 | | | | | | |
| | 20. | 4·00 | 9 | 85 | 2 | 35 | 12·1 | 40 | 8 | 95 | 13·2 | 20 | 8 | | | | | | |
| | 25. | 35 | 6·4 | 90 | 3 | 65 | 6 | 55 | 11·1 | 9·10 | 4 | 35 | 5·0 | | | | | | |
| | 31. | 75 | 7·0 | 7·10 | 6 | 8·10 | 13·4 | 90 | 5 | 55 | 14·0 | 70 | 5 | | | | | | |
| August ... | 5. | 5·00 | 4 | 10 | 6 | 05 | 3 | 8·10 | 8 | 80 | 4 | 75 | 6 | 0·80 | 1·2 | 0·80 | 1·2 | 0·50 | 0·7 |
| | 10. | 20 | 6 | 10 | 6 | 00 | 2 | 20 | 12·0 | 90 | 6 | 75 | 6 | 95 | 5 | 90 | 8 | 60 | 8 |
| | 15. | 45 | 8·0 | 6·90 | 3 | 7·85 | 13·0 | 10 | 11·8 | 80 | 4 | 60 | 4 | 90 | 4 | 75 | 1 | 60 | 8 |
| | 20. | 65 | 3 | 7·05 | 5 | 8·05 | 3 | 35 | 12·2 | 10·05 | 8 | 85 | 7 | 1·20 | 8 | 75 | 1 | 65 | 9 |
| | 25. | 95 | 7 | 25 | 8 | 30 | 7 | 45 | 3 | 20 | 15·0 | 4·05 | 6·0 | 35 | 2·1 | 1·00 | 4 | 80 | 1·2 |
| | 31. | 6·15 | 9·0 | 25 | 8 | 40 | 9 | 35 | 2 | 30 | 1 | 15 | 2 | 40 | 1 | 00 | 4 | 80 | 2 |
| September . | 5. | 45 | 5 | 25 | 8 | 50 | 14·0 | 30 | 1 | 45 | 4 | 30 | 4 | 55 | 4 | 00 | 4 | 80 | 2 |
| | 10. | 55 | 6 | 20 | 7 | 50 | 0 | 35 | 2 | 50 | 4 | 25 | 3 | 65 | 5 | 00 | 4 | 80 | 2 |
| | 15. | 90 | 10·1 | 30 | 9 | 65 | 3 | 35 | 2 | 60 | 6 | 35 | 5 | 70 | 6 | 10 | 6 | 90 | 3 |
| | 20. | 90 | 1 | 30 | 9 | 70 | 4 | 35 | 2 | 60 | 6 | 30 | 4 | 70 | 6 | 05 | 5 | 90 | 3 |
| | 25. | 7·00 | 3 | 30 | 9 | 70 | 4 | 35 | 2 | 60 | 6 | 35 | 5 | 70 | 6 | 05 | 5 | 90 | 3 |
| | 30. | 00 | 3 | 30 | 9 | 75 | 4 | 35 | 2 | 60 | 6 | 35 | 5 | 75 | 7 | 15 | 7 | 1·00 | 1·5 |
| Oktober ... | 5. | 00 | 3 | 35 | 11·0 | 75 | 4 | 35 | 2 | 60 | 6 | 30 | 4 | 70 | 6 | 10 | 6 | 90 | 2·8 |
| | 10. | 00 | 3 | 35 | 0 | 75 | 4 | 35 | 2 | 65 | 7 | 30 | 4 | 70 | 6 | 10 | 6 | 90 | 8 |
| | 15. | 00 | 3 | 35 | 0 | 75 | 4 | 35 | 2 | 65 | 7 | 30 | 4 | 65 | 5 | 10 | 6 | 80 | 7 |
| | 20 | 00 | 3 | 40 | 0 | 75 | 4 | 35 | 2 | 65 | 7 | 30 | 4 | 65 | 5 | 10 | 6 | 80 | 7 |
| | 25. | 00 | 3 | 40 | 0 | 75 | 4 | 35 | 2 | 65 | 7 | 30 | 4 | 65 | 5 | 10 | 6 | 80 | 7 |
| | 31. | 00 | 3 | 45 | 1 | 75 | 4 | 35 | 2 | 65 | 7 | 30 | 4 | 65 | 5 | 10 | 6 | 80 | 7 |

Die sukzessive Zunahme des Baumdurchmessers an der Druckstelle erfolgte in beiden Jahren ziemlich gleichmäßig, was bezüglich des Jahres 1905 auffallend ist.

Der Apparat wurde im April 1906 vom Baume entfernt und letzterer im Herbst 1907 gefällt. Es erwuchsen demnach die Jahrringe 1906 und 1907 ohne Druck.

Der Ende 1905 vorhandene Druck von 22·9 Atmosphären war nicht ausreichend, um die Zellbildung zu verhindern, es bedeutet ein Druck von 23 Atmosphären noch nicht das Maximum der Wachstumsenergie.

In Fig. 28 ist der Querschnitt von derselben Kastanie und jener Stelle, an welcher im Jahre 1903 der Apparat befestigt gewesen ist. Die damalige Druckwirkung betrug 10 Atmosphären und beeinträchtigte die Breite des Jahr-

1905.

| Datum | | Roßkastanie | | Linde | | Ailanthus | | Ahorn I | | Ahorn II | | Douglastanne | | Fichte | | Jap. Lärche | | Weymouthskiefer | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat | Tag | Von den bei den einzelnen Holzarten befindlichen zwei Zahlenkolonnen zeigt die linksstehende den jeweiligen Stand des Nonius in mm, die rechtsstehende den jeweiligen Druck in Atmosphären an | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mai . . . . | 1. | 7·00 | 10·3 | 7·45 | 11·1 | 8·75 | 14·4 | 8·35 | 12·2 | 10·65 | 15·7 | 5·35 | 8·0 | 1·90 | 2·9 | 0·50 | 0·7 | 1·75 | 2·7 |
| | 5. | 00 | 3 | 45 | 1 | 85 | 6 | 35 | 2 | 65 | 7 | 60 | 3 | 2·10 | 3·2 | 50 | 7 | 2·15 | 3·2 |
| | 10. | 00 | 3 | 45 | 1 | 9·00 | 9 | 35 | 2 | 11·00 | 16·2 | 80 | 6 | 50 | 4·0 | 55 | 9 | 55 | 8 |
| | 15. | 30 | 7 | 45 | 1 | 15 | 15·1 | 35 | 2 | 35 | 8 | 6·05 | 9·0 | 85 | 4 | 95 | 1·4 | 3·05 | 4·7 |
| | 20. | 65 | 11·2 | 50 | 2 | 25 | 6 | 40 | 3 | 90 | 5 | 35 | 5 | 3·15 | 8 | 1·40 | 2·0 | 50 | 5·2 |
| | 25. | 8·00 | 8 | 75 | 5 | 35 | 4 | 45 | 3 | 12·25 | 18·1 | 45 | 6 | 40 | 5·2 | 55 | 3 | 65 | 4 |
| | 31. | 35 | 12·3 | 8·20 | 12·2 | | | 55 | 5 | 60 | 5 | 70 | 10·0 | 70 | 7 | 75 | 6 | 4·00 | 6·0 |
| Juni . . . . | 5. | 60 | 6 | 70 | 13·0 | | | 80 | 8 | 90 | 19·0 | 7·00 | 4 | 90 | 6·0 | 95 | 8 | 35 | 5 |
| | 10. | 90 | 13·1 | 9·30 | 9 | | | 9·15 | 13·4 | 13·30 | 6 | 35 | 11·0 | 4·15 | 3 | 2·25 | 3·3 | 60 | 9 |
| | 15. | 9·20 | 5 | 70 | 14·5 | | | 35 | 7 | 45 | 8 | 70 | 5 | 35 | 7 | 40 | 5 | 5·00 | 7·5 |
| | 20. | 75 | 14·3 | 10·05 | 15·0 | | | 75 | 14·2 | 85 | 20·4 | 8·05 | 12·0 | 65 | 7·1 | 70 | 9 | 25 | 8 |
| | 25. | 10·00 | 7 | 30 | 3 | | | 10·15 | 9 | 95 | 6 | 25 | 3 | 5·15 | 9 | 85 | 4·2 | 40 | 8·0 |
| | 30. | 50 | 15·4 | 55 | 8 | | | 35 | 15·2 | 14·25 | 21·0 | 50 | 7 | 40 | 8·3 | 3·05 | 5 | 65 | 4 |
| Juli . . . . | 5. | 80 | 9 | 95 | 16·4 | | | 35 | 2 | 25 | 0 | 50 | 7 | 40 | 3 | 2·75 | 0 | 65 | 4 |
| | 10. | 11·30 | 16·6 | 11·15 | 9 | | | 80 | 8 | 00 | 20·6 | 65 | 9 | 45 | 3 | 95 | 3 | 65 | 4 |
| | 15. | 75 | 17·2 | 10·55 | 15·8 | | | 85 | 9 | 60 | 21·5 | 85 | 13·2 | 65 | 6 | 3·05 | 5 | 6·25 | 9·5 |
| | 20. | 12·20 | 9 | 12·00 | 17·9 | | | 11·15 | 16·4 | 65 | 6 | 90 | 3 | 6·15 | 9·4 | 00 | 4 | 35 | 7 |
| | 25 | 65 | 18·7 | 40 | 18·5 | | | 20 | 4 | 15·00 | 22·0 | 9·30 | 9 | 45 | 7 | 25 | 7 | 65 | 9 |
| | 31. | 13·00 | 19·1 | 30 | 3 | | | 10 | 2 | 30 | 5 | 30 | 9 | 80 | 10·4 | 25 | 7 | 65 | 9 |
| August . . . | 5. | 35 | 7 | 75 | 19·1 | | | 20 | 4 | 45 | 9 | 20 | 7 | 95 | 6 | 00 | 4 | 95 | 10·4 |
| | 10. | 35 | 7 | 80 | 1 | | | 30 | 5 | 70 | 23·1 | 50 | 14·2 | 7·00 | 7 | 35 | 9 | 7·10 | 0 |
| | 15. | 65 | 20·1 | 13·10 | [illegible] | | | 55 | 9 | 95 | 5 | 60 | 3 | 45 | 11·4 | 40 | 5·0 | 40 | 11·0 |
| | 20. | 85 | 4 | 25 | 8 | | | 70 | 17·1 | 70 | 1 | 75 | 5 | 50 | 5 | 40 | 9 | 55 | 2 |
| | 25. | 14·10 | 7 | 20 | 7 | | | 60 | 16·9 | 90 | 4 | 60 | 3 | 45 | 4 | 20 | 4·7 | 50 | 2 |
| | 31. | 35 | 21·2 | 35 | 20·0 | | | 70 | 17·1 | 16·35 | 1 | 75 | 5 | 65 | 7 | 30 | 8 | 60 | 3 |
| September | 5. | 45 | 5 | 35 | 0 | | | 85 | 4 | 60 | 24·4 | 85 | 7 | 90 | 12·1 | 40 | 5·0 | 75 | 5 |
| | 10. | 65 | 6 | 50 | 1 | | | 80 | 2 | 50 | 3 | 80 | 6 | 90 | 1 | 30 | 4·8 | 70 | [illegible] |
| | 15. | 75 | 8 | 60 | 3 | | | 85 | 4 | 65 | 5 | 85 | 7 | 90 | 1 | 25 | 7 | 55 | 2 |
| | 20. | 95 | 22·1 | 75 | 6 | | | 95 | 5 | 70 | 5 | 90 | 6 | 85 | 12·0 | 25 | 7 | 55 | 2 |
| | 25. | 15·25 | 5 | 80 | 6 | | | 85 | 4 | 85 | 8 | 90 | 6 | 85 | 0 | 20 | 7 | 70 | [illegible] |
| | 30. | 45 | 8 | 90 | 7 | | | 12·00 | 5 | 80 | 7 | 95 | 9 | 95 | 2 | 30 | 8 | 75 | 5 |
| Oktober . . | 5. | 55 | 9 | 70 | 4 | | | 11·85 | 4 | 70 | 5 | 80 | 6 | 75 | 11·9 | 30 | 8 | 75 | [illegible] |
| | 10. | 50 | 8 | 60 | 3 | | | 75 | 2 | 65 | 5 | 70 | 5 | 60 | 6 | 25 | 7 | 65 | 4 |
| | 15. | 45 | 8 | 55 | 3 | | | 60 | 16·9 | 55 | 4 | 60 | 3 | 60 | 6 | 20 | 7 | 65 | 4 |
| | 20. | 35 | 6 | 75 | 6 | | | 65 | 17·1 | 65 | 5 | 70 | 5 | 80 | 9 | 30 | 8 | 65 | 4 |
| | 25. | 20 | 3 | 75 | 6 | | | 70 | 1 | 60 | 4 | 75 | 5 | 80 | 9 | 25 | 7 | 75 | 5 |
| | 31. | 15 | 3 | 75 | 6 | | | 75 | 2 | 60 | 4 | 70 | 5 | 75 | 9 | 30 | 8 | 75 | 5 |

ringes. Es scheint demnach ein Druck von ungefähr 10 Atmosphären bei der Kastanie die Grenze zu sein, von welcher angefangen die Zunahme des Baumdurchmessers beeinträchtigt wird.

## 2. Linde. Tilia grandifolia L.

Der Apparat wurde am 24. Mai 1903 an den Stamm befestigt, und zwar mit völlig ungespannter Spiralfeder. Ende 1903 war der Druck gestiegen auf 4·5, Ende 1904 auf 11·0, Ende 1905 auf 20·7 Atmosphären, ohne daß hierdurch das Dickenwachstum beeinträchtigt worden ist. Erst im Jahre 1906 trat bei einer schließlichen Druckwirkung von 36·1 Atmosphären eine geringe Beeinträchtigung des Dickenwachstums ein, wobei an beiden Anschlagplatten eine Reaktion der Rinde gegen den Druck eingetreten sein mochte.

Wie aus Fig. 29 ersichtlich ist, sind die Jahrringe unter den beiden Anschlagplatten symmetrisch geformt, was schließen läßt, daß die Druckwirkung in einer Richtung erfolgte[1], der Apparat daher tadellos funktionierte. Der außerordentlich große Druck von 26 Atmosphären muß daher wohl als einwandfrei bezeichnet werden.

Da bei den übrigen beobachteten Laubhölzern schon ein bedeutend niedrigerer Druck das Dickenwachstum beeinträchtigte, so hat es den Anschein, daß die Wuchsenergie bei der Linde auffallend groß ist.

### Ailanthus

Auf die Beobachtungen dieses Baumes (Fig. 30) hatte ich wegen der breiten Jahrringe, welche derselbe erzeugte, große Hoffnungen gesetzt, welche sich leider

Fig. 28.

nicht erfüllten, da durch die Form des Stammquerschnittes das Montieren des Apparates sehr erschwert worden war.

Da die Anschlagplatten im Jahre 1904 bereits einzuwachsen begannen und für die botanische Ausstellung in Wien 1905 Objekte benötigt wurden, wurde der Stamm Ende Mai 1905 gefällt; der höchste beobachtete Druck beträgt 15·4 Atmosphären.

### Ahorn I.

Der Versuch verlief ziemlich regelmäßig (Fig. 31). Der Druck von 12 Atmosphären im Jahre 1904 vermochte das Dickenwachstum nur wenig zu beeinträchtigen, während diese Beeinträchtigung, welche bei 17 Atmospären im Jahre

[1] Da der Querschnitt des Baumstammes selten vollkommen kreisförmig ist, so war es meist sehr schwierig, die Anschlagplatten so an den Stamm anzulegen, daß der Druck auf beide Platten vollkommen zentrisch erfolgte.

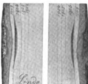


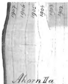

Fig. 29.

Fig. 30.

1907
1906
1905
1904
1903
I
Ahorn

1903
1904
1905
1906
1907

Fig. 31.


1907
1906
1905
1904
1903
1902
Ahorn IIa

1902
1903
1904
1905
1906
1907

Fig. 32.

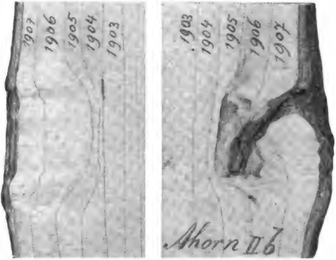



Fig. 33.

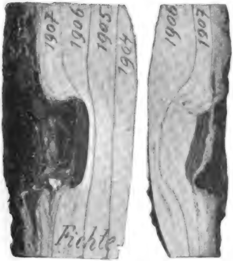



Fig. 34.

Fig. 35.

Digitized by Google

Lärche

Fig. 36.

1907
1906
1905
1904
1903
1903
1904
1905
1906
1907
P. Strobus

Fig. 37.

1906.

| Datum | | Linde | | Ahorn I | | Douglastanne | | Fichte | | Jap. Lärche | | Weymouthskiefer | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monat | Tag | Von den bei den einzelnen Holzarten befindlichen zwei Zahlenkolonnen zeigt die linksstehende den jeweiligen Stand des Nonius in *mm*, die rechtsstehende den jeweiligen Druck in Atmosphären an. | | | | | | | | | | | |
| Mai | 1. | 14·60 | 21·8 | 11·50 | 16·8 | 11·25 | 16·8 | 8·80 | 13·5 | 10·75 | 15·8[1] | 8·50 | 12·6 |
| | 5. | 65 | 9 | 55 | 9 | 40 | 17·0 | 9·05 | 8 | 80 | 8 | 65 | 9 |
| | 10. | 65 | 9 | 55 | 9 | 55 | 3 | 35 | 14·3 | 75 | 8 | 95 | 13·3 |
| | 15. | 65 | 9 | 85 | 17·4 | 70 | 4 | 90 | 15·1 | 55 | 5 | 9·20 | 7 |
| | 20. | 15·05 | 23·5 | 12·10 | 7 | 65 | 4 | 10·25 | 8 | 15 | 14·9 | 55 | 14·2 |
| | 25. | 40 | 22·9 | 20 | 8 | 65 | 4 | 50 | 16·1 | 05 | 7 | 70 | 4 |
| | 31. | 16·10 | 24·0 | 55 | 18·4 | 95 | 8 | 85 | 8 | 50 | 15·3 | 90 | 7 |
| Juni | 5. | 80 | 25·0 | 95 | 19·0 | 12·00 | 8 | 11·05 | 17·0 | 80 | 8 | 10·30 | 15·3 |
| | 10. | 17·10 | 5 | 13·10 | 1 | 00 | 8 | 20 | 1 | 95 | 16·0 | 30 | 3 |
| | 15. | 60 | 26·2 | 05 | 1 | 25 | 18·3 | 25 | 3 | 95 | 0 | 35 | 3 |
| | 20. | 18·00 | 8 | 15 | 3 | 30 | 3 | 15 | 1 | 75 | 15·8 | 30 | 3 |
| | 25. | 70 | 9 | 45 | 7 | 25 | 3 | 20 | 1 | 70 | 6 | 30 | 3 |
| | 30. | 19·30 | 28·8 | 55 | 9 | 20 | 2 | 50 | 6 | 65 | 6 | 10 | 15·0 |
| Juli | 5. | 75 | 29·5 | 60 | 9 | 55 | 8 | 80 | 18·1 | 75 | 8 | 20 | 1 |
| | 10. | 20·50 | 30·5 | 95 | 20·4 | 70 | 9 | 90 | 2 | 95 | 16·0 | 10 | 0 |
| | 15. | 21·30 | 31·7 | 14·45 | 21·2 | 13·00 | 19·4 | 12·30 | 8 | 11·30 | 5 | 30 | 3 |
| | 20. | 85 | 32·6 | 50 | 2 | 12·85 | 2 | 20 | 7 | 25 | 5 | 35 | 4 |
| | 25. | 22·55 | 33·7 | 85 | 8 | 95 | 4 | 40 | 19·0 | 55 | 9 | 65 | 9 |
| | 31. | 23·25 | 34·7 | 75 | 6 | 85 | 2 | 35 | 0 | 45 | 8 | 55 | 7 |
| August | 5. | 50 | 35·0 | 70 | 5 | 90 | 2 | 50 | 1 | 40 | 6 | 50 | 6 |
| | 10. | 85 | 6 | 80 | 6 | 90 | 2 | 70 | 4 | 60 | 9 | 50 | 6 |
| | 15. | 24·15 | 36·1 | 15·00 | 9 | 13·05 | 5 | 13·00 | 9 | 60 | 9 | 65 | 9 |
| | 20. | 30 | 2 | 10 | 22·0 | 15 | 7 | 20 | 20·2 | 70 | 17·1 | 70 | 9 |
| | 25. | 60 | 7 | 35 | 5 | 20 | 8 | 35 | 5 | 70 | 1 | 70 | 9 |
| | 31. | 30 | 2 | 50 | 6 | 40 | 20·0 | 55 | 8 | 80 | 2 | 85 | 16·2 |
| September | 5. | 23·95 | 35·8 | 20 | 2 | 10 | 19·5 | 50 | 7 | 70 | 1 | 65 | 15·9 |
| | 10. | 24·10 | 9 | 40 | 5 | 30 | 8 | 65 | 21·0 | 85 | 4 | 70 | 9 |
| | 15. | 10 | 9 | 30 | 3 | 30 | 8 | 80 | 1 | 90 | 4 | 75 | 16·1 |
| | 20. | 15 | 36·1 | 40 | 5 | 25 | 8 | 95 | 4 | 85 | 4 | 65 | 15·9 |
| | 25. | 10 | 35·9 | 30 | 3 | 20 | 7 | 14·05 | 6 | 12·00 | 5 | 65 | 9 |
| | 30. | 20 | 36·1 | 40 | 4 | 30 | 8 | 10 | 6 | 11·95 | 5 | 65 | 9 |
| **1907.** | | | | | | | | | | | | | |
| Mai | 1. | 23·85 | 35·6 | 15·35 | 22·5 | 13·25 | 19·8 | 13·85 | 21·3 | 11·55 | 16·9 | 10·65 | 15·9 |
| | 5. | 75 | 5 | 30 | 3 | 35 | 20·0 | 85 | 3 | 55 | 9 | 75 | 16·1 |
| | 10. | 70 | 3 | 30 | 3 | 60 | 3 | 14·30 | 9 | 55 | 9 | 11·00 | 4 |
| | 15. | 70 | 8 | 65 | 9 | 90 | 7 | 95 | 23·0 | 60 | 9 | 30 | 8 |
| | 20. | 95 | 36·1 | 90 | 23·2 | 14·20 | 21·2 | 15·45 | 7 | 80 | 17·2 | 55 | 17·3 |
| | 25. | 24·15 | 35·9 | 16·00 | 4 | 20 | 2 | 80 | 24·2 | 12·00 | 5 | 70 | 4 |

1905 schon bedeutend war, sich beim höheren Druck von 23 Atmosphären im Jahre 1906 auffallenderweise nicht steigerte. Die Abmessungen der Jahrringbreiten mit dem Vorrücken des Nonius ergaben völlige Übereinstimmung.

## Ahorn II.

An diesem Baum war im Jahre 1903 ein Apparat befestigt, welcher, wie Fig. 32 erkennen läßt, ein vorzügliches Resultat zu geben versprach; leider wurde

[1] Druck im April 1906 vermehrt auf 15·8 Atmosphären.

der Apparat im Winter 1903/04 derart verschoben, daß er an einer anderen Stelle des Baumes angebracht werden mußte.

Ahorn II b.

Die hier gemachten Beobachtungen (Fig. 33) ergaben bei einem Drucke von 12 Atmospären (1904) eine merkliche, bei einem Drucke von 24·7 Atmosphären (1905) eine ausgesprochene Beeinträchtigung des Dickenwachstums.

* * *

Außer den in dieser Abhandlung angezogenen 11 Abbildungen wurden der Redaktion nebst dem Manuskripte noch weitere vier Klischees von der Direktion der forstlichen Versuchsanstalt übergeben, welche sich auf die vorliegende Arbeit, und zwar auf die Holzarten Fichte, Lärche, Douglastanne und Weymouthskiefer beziehen. Zweifellos ist der Autor nicht mehr dazu gekommen, dieselben zu besprechen. In die bezüglichen Tabellen sind jedoch diese Holzarten einbezogen, weshalb die Fig. 34 bis 37 der Abhandlung angeschlossen werden. Auch sie zeigen in klarer Weise die Wirkung des an den betreffenden Baumstellen hervorgebrachten Druckes, beziehungsweise des Gegendruckes der Wachstumsenergie.

Die Redaktion.

# Die Symbiose der Ambrosiakäfer mit Pilzen[1].

Die Familie der Borkenkäfer (Ipidae) zerfällt in die Unterfamilien: Splintkäfer (Eccoptogastrinae), monogame, fast nur im Laubholz brütende Borkenkäfer, deren Gänge in das Splintholz ganz erheblich eingreifen, Bastkäfer (Hylesininae), meist monogame, sowohl im Laub- wie im Nadelholz brütende Borkenkäfer, und Borkenkäfer (Ipinae), mono- und polygame Rinden- und Holzbrüter des Laub- und Nadelholzes.

Die echten, die Rinde beziehungsweise Borke bewohnenden Borkenkäfer finden in der Rinde Nährstoffe in hinreichender Menge, müssen doch die auf dem Wege der Assimilation und Synthese in den Blättern gebildeten Kohlehydrate und Eiweißstoffe, wenn sie bei der Bildung neuer Holzschichten Verwendung finden sollen oder den Markstrahlen als Reservestoffe für den Winter zugeführt werden, die lebende Rinde durchwandern. Um den Widerstand der überaus harten Bastfaserbündel, die ja auch unseren Messern beim Durchschneiden viel zu schaffen geben, zu überwinden und sich durch die Rinde hindurcharbeiten zu können, sind die Zähne der echten Borkenkäfer nicht, wie bei den holzbewohnenden Borkenkäfern in Wimpern ausgezogen, sondern die Unterkiefer mit starken Zähnen ausgerüstet.

Ganz anders steht es um den Nahrungserwerb bei den holzbewohnenden Borkenkäfern. Holz ist eine an Nährstoffen sehr arme Substanz. Die Käfer müßten sich weithin im Holze weiterarbeiten, um in Verzehrung großer Mengen von Holzstoff die nötige Nahrung zu finden. Wir wissen aber, daß die Borkenkäferlarven bis zu ihrer Verwandlung in den fertigen Borkenkäfer in ihrer Wiege verbleiben, nur so viel Holzstoff verzehren, als sie bei Erweiterung ihrer Wiege aufnehmen, und trotzdem an Größe zunehmen. Sie müssen also eine anderweitige

[1] Siehe auch die Notiz: „Pilzzüchtende Borkenkäfer" im diesjährigen Januarhefte dieses Blattes, Seite 40. Die Redaktion.

Nahrungsquelle haben. Diese ist auch schon seit 1836 bekannt, in welchem Jahre Schmidberger in den Fraßgängen der holzbewohnenden Borkenkäfer regelmäßig das Vorhandensein einer eigenartigen, sehr lichtbrechenden, krümeligen Masse nachgewiesen hat. Er benannte diese Substanz Ambrosia, ohne über die Natur und den Zweck dieses Stoffes mehr zu wissen, als daß sie von den Larven der Käfer verzehrt wird. Schmidberger war der Meinung, daß es ein vom Holz ausgeschwitzter, von dem weiblichen Käfer zu einem eiweißartigen Gerinnsel verarbeiteter Saft sei, der da den Larven zur Nahrung dient.

Man wird da an die kleinen „Ameisenbrötchen (Müllerschen Körperchen, foodbodies), wie sie Belt, Fritz Müller, Schimper u. a. an Ameisenpflanzen aufgefunden haben, aber auch an die Pilzgärtnerei der Ameisen erinnert. Verschiedene amerikanische Ameisen der Gattung Atta z. B. schleppen frische Blattstücke in ihre unterirdischen Nester, tragen die ganz zerkleinerten Blätter als Substrat für den Pilz Rhozites gongylophora auf und kultivieren so eigene Pilzgärten, deren sogenannte „Kohlrabihäufchen" als Nahrung dienen. Wir brauchen aber gar nicht so weit zu gehen, um auf Fälle solcher Pilzzüchterei zu stoßen. In den Wänden des Nestes unserer glänzend schwarzen Holzameise (Lasius fuliginosus), die sich ihr Nest in alten morschen Baumstämmen errichtet und die Wände der zahlreichen Gänge und Kammern aus fein zerkrümelten Pflanzenteilchen, Sand und Erdpartikelchen und mit Hilfe eines Sekretes herstellt, findet sich der Pilz Leptosporium myrmecophilum, der mit dem auf faulem Holze in Krain und Italien gefundenen Pilz Cladotrichum microsporum identisch sein dürfte. Nur dieser Pilz ist in dem Neste der Holzameise zu finden, alle anderen Pilze wissen sie wie die amerikanischen Blattschneiderameisen vom Neste fernzuhalten.

Solche Pilzbildung liegt nun auch in der Ambrosia der holzbewohnenden Borkenkäfer vor. Die Ambrosia verschiedener Hölzer ist verschiedener Art. Und nicht nur Borkenkäfer, sondern auch andere Holzbewohner unter den Käfern ernähren sich von Ambrosia.

So ist der Werftkäfer (Hylecoetus dermestoides) aus der Familie Lymexylonidae (Malakodermata), dessen kurzbeinige, langgestreckte Larve eine kapuzenartig vorragende Vorderbrust besitzt, ein Ambrosiakäfer. Während Mathieu die Ansicht vertrat, daß dieser Werftkäfer den Larven der holzbewohnenden Borkenkäfer nachstellt, also kein Holzfresser, sondern ein Raubkäfer ist, haben neuerliche Forschungen, so von Strohmeyer[1], F. W. Neger[2], nachgewiesen, daß die Larve dieses Käfers nicht nur in von Borkenkäfern bewohnten Hölzern auftritt, daß der Pilzüberzug in den bohrmehlfreien Gängen wie bei anderen holzbewohnenden Insekten vorhanden ist, daß sich die Larven des Käfers ihre Gänge auch selbst bohren und sie reichliche Mengen von Bohrmehl zutage fördern. Alle Beobachter bestätigen, daß das ausgeworfene Bohrmehl den Darm nicht passiert hat. Der Werftkäfer muß also von dem Pilzbelage seiner Gänge sich nähren. Schon auf den ersten Blick ist der Pilz, von dem sich die Larven dieses Käfers ernähren, ein anderer als der der Holzborkenkäfer. Sein Myzel ist viel heller und die entstehende Ambrosia dunkelt weniger nach. Die Ambrosia besteht aus sehr großen, kugelförmigen, den Fäden des Myzels einzeln aufsitzenden Zellen. Während diese Zellenkugeln bei den holzbewohnenden Borkenkäfern in dicker Lage die Wand überziehen, sind sie beim Werftkäfer spärlicher und ungleicher verteilt, mit freiem Auge nicht wahrnehmbar. Daß die Ambrosia des Werftkäfers stellenweise Kugel an Kugel, an anderer Stelle die Kugeln vereinzelt zeigt, er-

[1] Über die Lebensweise und Schädlichkeit von Hylecoetus dermestoides L. Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. V. Band.
[2] Über Ambrosiakäfer. Aus der Natur. IV. Jahrgang.

klärt Neger damit, daß die Larve bald da, bald dort die Ambrosia abfrißt. Die nicht in ihrer Wiege bleibende Werftkäferlarve bohrt fleißig neue Gänge und wirft fortwährend Bohrmehl aus. So wird für die Pilzanlagen immer Raum geschaffen und die Pilzkulturen treten nicht bloß in den Wiegen und den Brutgängen, sondern überall in den Fraßgängen auf. Nach Eder ist die Form der Ambrosia des Werftkäfers, ob er nun in Laub- oder in Nadelholz lebt, immer die gleiche, hat man es also offenbar immer mit demselben Pilz zu tun.

In seiner Arbeit „The ambrosia beetles of the United states" hat Hubbard die Lebensweise der amerikanischen Holzbohrer geschildert und hinsichtlich der Ausbildung der Ambrosia zwei Gruppen der holzbewohnenden Borkenkäfer unterschieden, Arten mit unvollkommener Brutpflege, bei denen (z. B. bei Xyloterus saxesenii) die Ambrosia aus einzeln an der Spitze der Myzelfäden sitzenden, kugeligen Zellen besteht, und Arten mit vollkommener Brutpflege, bei denen (z. B. Xyloterus lineatus) die Ambrosia aus perlenschnurartig aneinandergereihten Zellen besteht. Hubbard behauptet auch, daß die Exkremente des Tieres als Dünger der Pilzbeete Verwendung finden. Neger hat diese Angaben richtiggestellt, gezeigt, daß der auch zu den Käfern mit unvollkommener Brutpflege gehörige Xyleborus dispar eine aus perlschnurartigen Zellenreihen bestehende, also mit der von Xyloterus lineatus übereinstimmende Ambrosia besitzt, daß die Ambrosia immer nur aus dem in den Gefäßen, Tracheiden und Markstrahlen des Holzkörpers sich ausbreitenden Myzel hervorgeht und die Exkremente der Käfer überhaupt kein besonders ernährendes Substrat für das Gedeihen des Pilzes abgeben können. Praktische Forstleute haben darauf hingewiesen, daß der Borkenkäfer Xyloterus lineatus im Sommer gefälltes und sofort entrindetes Nadelholz weniger befällt als im Winter gefälltes. Es erklärt sich dies damit, daß die Ambrosiapilze, die sich ihre Nahrung aus den leitenden und aufspeichernden Holzteilen beziehen, für ihr Myzel in den reservestoffreichen Parenchymzellen des Markstrahlengewebes bei wintergefälltem Holz weit günstigere Ernährungsverhältnisse vorfinden.

Bezüglich dieser interessanten Symbiose zwischen den Ambrosiakäfern und gewissen Pilzen drängt sich des weiteren die Frage auf, wie denn der bestimmte Pilz in die Wohnräume der Käferlarve gelangt. Wieder schweben uns da Verhältnisse vor, wie sie bei den Pilzgärtnerei treibenden Ameisen bekannt geworden sind. Schon v. Ihering hat uns über die erste Anlage des Pilzgartens einer entstehenden Attakolonie aufgeklärt. Ein befruchtetes Attaweibchen entledigt sich seiner Flügel, geht dann an die Herstellung ihres Erdnestes, dessen Eingang verschlossen wird und legt dann nach Fertigstellung der Brutkammer den Pilzgarten an, indem sie eine 0·6 *mm* große, lockere, aus den Pilzfäden des Rhozites gongylophora bestehende und auch noch Stücke gebleichter, chlorophylloser Blattreste und allerlei Chitinreste enthaltende Kugel ausspeit und mit ihr die Grundlage des Pilzgartens schafft. Die Kugel hat das aus der Mutterkolonie ausschwärmende Weibchen, im hinteren Teile der Mundhöhle aufbewahrt, mitgenommen. In neuester Zeit hat auch Göldi nachgewiesen, daß der Pilzgarten aus eigenen zerbissenen Eiern des Weibchens weiteres Substrat erhält, und Jakob Huber hat beobachtet, wie die Mutterameise und die dann auftretenden jungen Arbeiterinnen die Pilzanlage mit flüssigen Exkrementen düngen. So wäre auch bei den Ambrosiakäfern denkbar, daß die einen neuen Stamm anfliegenden Käfer Teile des Pilzes absichtlich mitnehmen, um den Grund zur neuen Pilzkultur zu legen. Solche bewußte Einschleppung des ambrosiabildenden Pilzes ist aber gar nicht notwendig, sie ist nach Neger automatisch gesichert.

Die Fruchtkörper des Ambrosiapilzes sind etweder Perithecien (der Gattung Cerastomella) oder Pycniden (der Gattung Graphium), aus welchen die Sporen

als schleimige Tropfen an der Spitze der zu einem langen Halse ausgezogenen Behälter austreten. Beim Verlassen seiner Geburtsstätte muß der Käfer vor dem Anfliegen eines neuen Stammes die vom Mutterkäfer seinerzeit gebohrten Eingangsröhren passieren, wobei er die an der Spitze der in das Innere des Fraßganges vorragenden Sporenbehälter befindlichen Sporenkugeln berührt und sich mit Sporen bestreift. Bohrt sich dann der Käfer in den neuen Stamm ein, dann streift er die in den feinen Skulpturen der Flügeldecken und an den Haaren des Kopfes und Brustschildes haftenden Ascosporen beziehungsweise Conidien ab. Neger hält es für nicht ausgeschlossen, daß die so langen Hälse der Pycniden von Graphium und Perithecien von Cerastomella und der Umstand, daß die Sporen nicht stauben, sondern sich in einer zähen Schleimkugel entleeren, Anpassungserscheinungen dieser Symbiose zwischen den Ambrosiakäfern und besagten Pilzen sind.

Münch[1]) hat gezeigt, daß die Pilze der Gattung Cerastomella, die auf gefälltem Holz sehr häufig sind, die Substanz des Holzes nur wenig angreifen und sich von den Stoffen des Parenchymzelleninhaltes ernähren. Die von ihnen verursachte Blaufäule des Nadelholzes tritt nicht in dem nur tote Zellen enthaltenden Kern, sondern nur im Splint auf. Daraus erklärt sich das verschieden tiefe Eindringen der Xyloterus domesticus in der Birke und Buche, die als sogenannte Splintbäume in normaler Weise keinen Kern bilden, so daß die Gänge des Käfers bis in die Stammitte vordringen können, und wieder in der Eiche, in der der Käfer dem Kernholz fern bleibt und nur im Splint mit seinen lebenden Zellen bohrt[2]).

Während Hubbard die kugeligen Ambrosiazellen immer als Conidien bezeichnet, hat Neger durch zahlreiche Versuche nachgewiesen, daß die Ambrosiazellen keinesfalls die Bedeutung von Sporen haben. Auf Nährgelatine oder andere Nährsubstrate gebracht, wachsen die Ambrosiazellen nicht zu Myzelien aus, sondern färben sich braun und gehen zugrunde. Neger hat Ambrosia, die ganz mit der in Brutgängen von Xyleborus dispar übereinstimmte, künstlich erhalten, indem er den Ambrosiapilz dieses Käfers auf geeigneten Nährböden rein züchtete.

So manches in dieser interessanten Symbiose zwischen Pilz und Käfer harrt noch der Aufklärung. Neger hat seine Untersuchungen über die Natur des Hylecoetuspilzes noch nicht abgeschlossen und hofft in einiger Zeit darüber und über die Wachstumsbedingungen, welche die Ambrosiabildung beeinflussen, weitere Mitteilungen machen zu können. Dauernd mit dem Studium der Ambrosiapilze beschäftigt wären ihm Zusendungen von Stangen oder Stammscheiben, die von Fraßgängen der Ambrosiakäfer durchwühlt sind, an das botanische Institut der königl. Forstakademie zu Tharandt (Sachsen) erwünscht.

Dr. Friedrich Knauer.

# Literarische Berichte.

**Alpwirtschaftspolitik in Österreich.** Veröffentlicht vom k. k. Ackerbauministerium. Wien 1908, Verlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler. *K* 3.—.

---

[1]) Die Blaufäule des Nadelholzes. Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. V. und VI. Band.

[2]) Strohmeyer: Die Form der Fraßfigur von Xyloterus domesticus im Eichenstammholz. Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. V. Band.

Dem mächtigen Zuge der agrarischen Bewegung folgend, hat das k. k. Ackerbauministerium seinen Standpunkt in der Alpwirtschaftspolitik durch vorliegendes Werk gekennzeichnet.

Schon auf dem Internationalen landwirtschaftlichen Kongresse zu Wien 1907 lagen Referate über den Gegenstand vor, und zwar von Posch, Leithe und Schuppli. Von dem Inhalte dieser Berichterstattungen, von den Bildern und Plänen aus denselben finden wir in der Veröffentlichung des k. k. Ackerbauministeriums manches wieder, wohl ein Beweis dafür, daß schon mehrfach im Sinne dieser obersten Behörde in der Praxis, zumal in Kärnten gearbeitet wird und sich die Meinung des Ackerbauministeriums mit jener der Referenten im großen und ganzen deckt.

Die Zustimmung, die schon den Kongreßreferaten nicht versagt werden konnte, muß auch die „Alpwirtschaftspolitik" des k. k. Ackerbauministeriums finden und ist gewiß auch die Forstwirtschaft dafür dankbar, die oberstbehördliche Meinung in der brennenden Frage kennen zu lernen.

Von der Präzisierung der Begriffe Alpwirtschaftspolitik und Alpwirtschaft ausgehend, werden einleitend Zweck, Ziel und Mittel der ministeriellen Bestrebungen dargelegt, und zwar:

1. Der Schutz der Alpen gegen zerstörende Naturgewalten und menschliche Mißwirtschaft; prohibitive Politik.

2. Die Regelung besonderer Rechtsverhältnisse ihrer Nutzung (Gemeinschaftsalpen, Servitutsalpen usw.); organisatorische Politik.

3. Die Verbesserung der Alpen und ihre Bewirtschaftung; Meliorations- und Subventionspolitik.

Im allgemeinen Teil wird die Bedeutung der Alpen und deren Bewirtschaftung an der Hand der Statistik (Österreich hat rund 1,432.000 *ha* Alpboden) für die ganze Monarchie und die einzelnen Kronländer einer allgemeinen Beurteilung und Gegenüberstellung mit dem Alpwirtschaftszustand in der Schweiz unterzogen.

Der II., III. und IV. Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der die Alpen und die Alpwirtschaft betreffenden Gesetzgebung. Es wird dabei zunächst von dem salzburgischen Alpschutzgesetz ausgegangen, dem eine Darstellung der Entstehungsgeschichte vorausgestellt ist.

Das Verschwinden der Bauern und der Niedergang der bäuerlichen Wirtschaft in den österreichischen Alpenländern verlangten nach derartigen Gesetzen. Der bekannte Text des 1. österreichischen Alpschutzgesetzes erscheint wörtlich angeführt.

Es wird zugegeben, daß die weit über das bisher — im Forstgesetz z. B. — übliche Maß hinausgehende Erschwerung einer Umwandlung von Alpboden in eine andere Kulturart — in der Regel Wald — ein Fehlgriff war, da wir dadurch die uns zunächst entgegentretende wichtigste Arbeit, die Schaffung des richtigen Kulturzustandes, übermäßig erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht, finden; jedenfalls war eine neue Reibungsfläche und ein Hemmnis geschaffen für ein rasches Fortschreiten der gewiß höchst dringenden Arbeiten. Den im § 9 vorgesehenen zwangsweisen Betrieb der Almen konnte man im Ernste nur wohl als eine Drohung auffassen.

Dem Grundgedanken „Erhaltung der Alpen ihrer Bestimmung", konform dem Gedanken „was Wald ist, soll im allgemeinen Wald bleiben", kann zum Wohle der Allgemeinheit gewiß nur beigepflichtet werden.

Die Obliegenheiten der Alpkommission, der Alpausschüsse und des Alpinspektors wie sie das Gesetz vorsieht und die Einrichtung des Alpbuches, wird des weiteren besprochen.

Das k. k. Ackerbauministerium äußert sich aber auch über die Durchführung dieses Gesetzes und betont die dringende Notwendigkeit einer verständnisvollen, nicht an Wort und Paragraph klebenden Realisierung.

Wir wollen gerade zur Abschwächung der oben angeführten Härten, die zum Teile eine Entwertung des bäuerlichen Alpbesitzes bedeuten, wünschen, daß die gute Absicht des Ackerbauministeriums seine Verwirklichung fände und die Alpausschüsse ihrer großen und schweren Aufgabe gewachsen wären! Auf die Durchführung wird es ankommen!

Es muß sympathisch berühren und allgemein Zustimmung finden, wenn betont wird, daß man „es für die zuversichtliche Gewähr des angestrebten Erfolges des Gesetzes hält, daß die Initiative zu den zu treffenden Maßnahmen den sachverständigen Alpausschüssen anheimgegeben werde; Sach- und Ortskenntnis muß hier die Grundlage der Amtshandlungen bilden. Das Gesetz stellt aber auch an die Fähigkeit, Tüchtigkeit und Unparteilichkeit der Berufenen hohe Anforderungen. Sein Erfolg ist vor allem in ihre Hand gelegt. Nebstdem wird der richtigen Wahl und Tauglichkeit der Person des Alpinspektors besondere Sorgfalt zugewendet werden müssen. Es wird also der Erfolg des Gesetzes nicht allein von seinem juristischen Inhalte, sondern insbesondere von den Qualitäten seiner Durchführungsorgane erwartet. Aber in letzter Linie kommt es ja doch überall auf die Männer, nicht auf die Paragraphen an — und das Salzburger Gesetz gibt in den ‚Alpausschüssen' auch selbst das beste Mittel zur Erziehung der bäuerlichen Kreise für die Aufgaben der Alpwirtschaftspolitik an. Es hat nicht an Stimmen gefehlt, die den alpenländischen Bauer dazu nicht für reif hielten; auch mag es einer veralteten Auffassung arg vor den Kopf stoßen, daß die bäuerlichen Ausschüsse ein selbständiges Rekursrecht gegen behördliche Erlässe haben sollen — nicht als Partei, sondern als aufsichtsberechtigte Fachkorporation. Aber man beruhige sich nur: wenn auch gewiß zunächst noch manches Unreife zutage kommen wird, so bieten doch diese bäuerlichen Ausschüsse die einzige Gewähr, daß die Bevölkerung in die ihr gestellten Aufgaben hineinwachse".

Eines aber haben viele an dem Geiste dieses Gesetzes und mancher Landesgesetzentwürfe getadelt, daß es sich allzusehr auf den Schutzstandpunkt, zur Abwehr drohender, oft übertriebener Gefahren stellte und die wirtschaftliche Hebung der Alpen und des Bauerntums zu wenig betonte; in der eigenen wirtschaftlichen Kräftigung liegt die beste Abwehr! v. Scheidlins bekannte Äußerung, die auch im III. Abschnitte des Buches bei der Kennzeichnung der Tendenzen des Kärntner Alpgesetzes abgedruckt erscheint, möchten wir besonders unterstreichen. Schon liegen Beispiele vor, in denen man dem Bauer die Alpmelioration auf Staats- und Landeskosten gemacht hat und der Besitzer sich zur Erhaltung derselben unfähig erwies, die Melioration verfiel. Das Gesetz soll tüchtige Alpwirtschaft schaffen mit tüchtigen Alpwirtschaftern, dann bedarf es nicht der die beste Kraft verbrauchenden Abwehr. In der Kampfstellung läßt sich nur schwer wirtschaftlich arbeiten.

Die Grundlagen für die Alpgesetzgebung Kärntens lassen deutlich das zweifache Ziel erkennen: a) Verbesserung und Erhaltung der Alpen; b) Wirtschaftsregulierung und Organisation der Alpgemeinschaften. Auf letztere wird berechtigterweise besonderes Gewicht gelegt.

Eine eingehende Entwicklungs- und Organisationsgeschichte sowie eine Kritik bisheriger Unternehmungen 2c. führt in die für Kärnten vielfach recht verworrenen Gesetzgebungsgrundlagen und Motive ein. Hierbei findet auch die kärntnerische Landesgesetzgebung, die schon seit jeher nach einer Ordnung in diesem wichtigen Bereiche der Bodenkultur strebt, ihre Würdigung. Das Genossenschaftsprinzip wird mit Recht scharf betont und auf die Erhaltung und Erneuerung der alten Alp- und Weidegenossenschaften das Hauptgewicht gelegt. Damit wird einem gesunden, tiefeingewurzelten Grundzuge im alpinen Wirtschaftsbetriebe neues Leben gegeben. Es muß, soll in absehbarer Zeit etwas geleistet werden, mit den tiefeingewurzelten, in die Zeit des Almendes zurückreichenden Wirt-

schafts- und Rechtsanschauungen des Volkes gerechnet und dieses in zeitgemäße Bahnen gebracht werden. Die in unserer bisherigen Gesetzgebung herrschende römische Rechtsempfindung hat trotz ihres langen Bestandes sich bis heute in der deutschen Bevölkerung der Alpenländer nicht eingelebt. Es muß daher freudig begrüßt werden, daß der in der Alpwirtschaftspolitik des k. k. Ackerbauministeriums zumal in der Servitutenfrage eingeschlagene Weg zur Herstellung gesunder Zustände auf das deutsche Recht zurückgreift.

Die in der Kärntner Landesgesetzgebung (Agrarnovelle 1907) enthaltene Alpordnung verdient als ein voller Schritt zur Ordnung der wirtschaftlichen Zustände genannt zu werden. Als Ziel werden Bestimmungen hingestellt:

„1. über Sicherung des Bodens;

2. über Pflege des Bodens (Bewässerung und Entsumpfung, Räumung von Schutt und Steinen, Schwendung und Reutung, Bewahrung und Verwendung des Düngers);

3. zur besseren Bewirtschaftung (Anlage von Wegen und Steigen, Tränken, Wasserversorgung, Hütten und Stallungen, Einfriedungen, Vorkehrungen zur Absonderung des kranken Viehes usw.);

4. über die Versicherung gegen Absturz und Steinschlag;

5. über Pflege und Schonung des Alpwaldes sowie der Schattenstände und Schirmbäume;

6. zur Förderung des Eigenbetriebes, insbesondere des genossenschaftlichen Eigenbetriebes, allenfalls über die Regelung der Verpachtung;

7. über den Auf- und Abtrieb, den Weidewechsel und die Hütung;

8. zur Verhinderung der Abfuhr von Heu und Dünger;

9. über Vorratsfutter in Notfällen;

10. über Beschränkung der Schaf- und Ziegenweide;

11. über die Schneeflucht."

Aus den guten und schlechten Erfahrungen mit dem Salzburger Alpschutzgesetze schöpfend, stellt das k. k. Ackerbauministerium im IV. Abschnitte die **Grundzüge für die zu gewärtigende einheitliche Alpgesetzgebung** mit besonderer Betonung des wirtschaftlichen Momentes „**Förderung der Alpwirtschaft**" fest und bringt uns einen Entwurf eines derartigen Gesetzes zur Kenntnis. Der Kulturumwandlungs-Paragraph 2 erscheint hierin wesentlich abgeschwächt, die Notwendigkeit der Aufstellung eines Alpwirtschaftsplanes für alle Gemeinde- und Genossenschaftsalpen wird gefordert und im § 6 noch besonders genannt, was der Wirtschaftsplan zu enthalten habe:

„Weiters sind in den Wirtschaftsplan insbesondere Bestimmungen über die Bewirtschaftung des Alpenwaldes, über die Scheidung der Alpenweide vom Alpenwalde, über die Zulässigkeit der Waldweide, über die Heu- und Düngerabfuhr, über die notwendigen Vorkehrungen, Herstellungen und Einrichtungen zur Sicherung und Pflege des Alpbodens sowie zur besseren Bewirtschaftung der Alpe aufzunehmen."

Es ist wohl als selbstverständlich zu erwarten, daß die forstlichen Fragen auch von Forstsachverständigen der politischen Behörde oder eigens dazu bestimmten Organen gelöst werden, da ja die Waldweide und Alpwaldfläche doch wohl auch in Zukunft dem Forstgesetze unterstellt bleiben.

**Den Betriebszwang für Alpen kennt richtigerweise dieser Gesetzentwurf nicht mehr. Schutz der Alpen, Regelung ihrer Bewirtschaftung und Organisation der Alpgemeinschaften, Sicherung der Meliorationen, das sind die Ziele des Alpwirtschaftsgesetzentwurfes, dem jeder Vertreter der Bodenkultur in den Alpen zustimmen muß.**

**Die Durchführung der Scheidung von „Wald und Alpe" wird als eine wichtige Parallelaktion hingestellt, deren Dringlichkeit**

nicht verkannt wird. Gerade auf diesem Gebiete wird es aber nötig sein, dem sachverständigen Forstmanne die Führung zu übergeben, um die Fühlung mit der Forstwirtschaft nicht nur nicht zu verlieren, sondern fester zu knüpfen.

Dem Zweck und der Zeit entsprechend muß es genannt werden, wenn zur Erhaltung der Meliorationen auch Zwangsmaßregeln vorgesehen sind.

Die Servituten bilden in der Alpwirtschaftspolitik einen Kernpunkt, der vor dem Eingehen in den Text des Musterentwurfes eines Servitutenregulierungs-, beziehungsweise Ablösungsgesetzes eine klare Beleuchtung erfährt. Der objektiv Urteilende muß diese Darlegungen begrüßen.

Nur ein Zurückgehen auf das alte deutsche „dorfrechtliche Untereigentum" kann eine dem ursprünglichen Geiste der Servituten entsprechende Lösung bringen. Betroffen, mitunter arg betroffen werden hierdurch allerdings manche Belastete werden, die unter dem Schirme des römischen Rechtes ihre Besitztümer einschätzten und erwarben.

Der Gesetzentwurf ist unbedingt von Sympathien für die Berechtigten und von der vollen Erkenntnis der Bedeutung der Servituten für die Alpwirtschaft betreibende Bevölkerung der Alpenländer erfüllt.

Glücklicherweise ist die Neuregulierung der Ablösung vorangestellt, also zuerst ins Auge gefaßt und der geradezu aggressive Charakter mancher ähnlicher Landesgesetzentwürfe möglichst vermieden.

Im VI. Abschnitte erfahren die Bestrebungen auf dem Gebiete der Alpmelioration und Förderung der Alpwirtschaft an der Hand einiger typischer Beispiele ihre zweckentsprechende Erörterung, während der VII. Abschnitt der Alpstatistik gewidmet wird. Die Notwendigkeit einer solchen wird dargelegt und kann nicht bezweifelt werden. Ziffernmäßig soll das Volksvermögen in den Alpen vor uns liegen, ziffernmäßig sollen die Erfolge erkannt und abgewogen werden können; ziffernmäßig muß der Bauer wirtschaften; „richtig rechnen" muß der Landwirt der österreichischen Alpenländer lernen nach dem Beispiele seines kaufmännisch veranlagten Berufsgenossen in der Schweiz.

Wie die grundsätzliche Zustimmung den Tendenzen der „Alpwirtschaftspolitik in Österreich" nicht versagt werden kann, so muß auch grundsätzlich und mit aller Wärme gewünscht werden, daß sie Boden gewinne zur Erstarkung der von Natur aus kräftigen und gesunden, aber leider lange Zeit verwahrlosten Bodenkultur in den österreichischen Alpenländern. Dr. Jugoviz.

**Der Frosch.** Zugleich eine Einführung in das praktische Studium des Wirbeltierkörpers. Von Dr. Friedrich Hempelmann. Leipzig 1908. Verlag von Dr. Werner Klinkhardt. Geh. *K* 5.76, geb. *K* 6.84.

Bei dem gewaltigen Anwachsen unseres zoologischen Wissens fällt es immer schwerer, aus der Fülle der Einzelarbeiten systematischer, anatomisch histologischer, physiologischer und embryologischer Richtung alles das herauszufinden, was bis heute über eine Tiergruppe oder eine Art an wesentlichen Beobachtungen vorliegt. Für wenige Tiergruppen stehen da umfangreiche, aber sehr kostspielige und deshalb wenig verbreitete Sammelwerke und Monographien zur Verfügung. Zumeist muß man sich aus einer großen Zahl in- und ausländischer Gesellschafts- und Zeitschriften die bezüglichen Abhandlungen heraussuchen. Dann behandeln nur wenige Monographien in Berücksichtigung aller Richtungen der zoologischen Forschung eine Tierart oder Tiergruppe sowohl in systematischer und morphologischer, als auch in histologischer, embryologischer und ökologischer Hinsicht, wie dies z. B. die zoologische Station zu Neapel in umfassender Weise bezüglich der Mittelmeerfauna tut. Einerseits bringen die systematischen Werke nur ganz wenig über die Anatomie und Histologie der Tiere, anderseits lassen die anatomischen Werke die Systematik und die Biologie unberücksichtigt. Wir besitzen so nur ganz wenige Werke, welche über ein Tier oder eine Tiergruppe unserer Heimat alles

Wissenswerte etwa in der Weise bringen, wie z. B. Huxleys berühmtes Buch über den Flußkrebs. Diesen Mangel fühlt nicht nur der angehende Studierende der Zoologie, der Lehrer, der Hochschuldozent, sondern auch der Liebhaber, der Züchter.

Es ist daher freudigst zu begrüßen, daß sich Professor Dr. H. E. Ziegler in Jena und Prof. Dr. R. Woltereck in Leipzig mit dem Verleger Dr. Werner Klinkhardt in Leipzig zur Herausgabe von: Monographien einheimischer Tiere vereint haben, von dem Gedanken ausgehend, „daß durch solche allseitige Darstellungen die Kenntnis der einheimischen Tierwelt immer mehr verbreitet und die Freude an der naturwissenschaftlichen Beobachtung geweckt und gefördert werde“.

Zunächst sollen folgende Monographien: Die Copepoden von Dr. Brehm in Elbogen, der Käfer von Dr. Escherich in Tharandt, die Taube von Dr. L. Freund in Prag, das Kaninchen von Dr. U. Gerhardt in Breslau, der Regenwurm von Dr. Hesse in Tübingen, der Schmetterling von Dr. Lampert in Stuttgart, die Weinbergschnecke von Dr. J. Meisenheimer in Marburg, der Tintenfisch von Dr. W. Meyer in Flensburg, Hydra und Hydroiden von Dr. O. Steche in Gautzsch, die Strudelwürmer von Dr. P. Steinmann in Basel und Dr. E. Breßlau in Straßburg, die Spongilliden von Dr. Urban in Plan, die Hydracarinen von Dr. C. Walter in Basel, Daphnia von Dr. R. Woltereck in Leipzig, die Flußmuschel von Dr. H. E. Ziegler in Jena, die Salmoniden von Dr. Zschokke in Basel und Dr. G. Surbeck in München in Angriff genommen werden.

Als erster Band liegt Dr. Hempelmanns oben zitierte Schrift: „Der Frosch“ vor. Sie ist im Anschluß an eine seit langem bewährte Einrichtung des Leipziger Zoologischen Institutes entstanden. Dort erhalten die Studenten ihre erste zoologische Ausbildung immer derart, daß durch mehrere Wochen der Frosch präpariert und über ihn vorgetragen wird. Die anderen Wirbeltiertypen und später die wirbellosen kommen erst daran, wenn die sämtlichen Organsysteme des Frosches durchpräpariert sind. So lernen die Studenten in solcher ausführlicher, praktischer und theoretischer Behandlung eines leicht verständlichen und zugänglichen Organismus zunächst einmal ein Tier wirklich kennen und verstehen, sehen alle seine Organe und prägen sich das Notwendige über ihre Funktion und Entwicklung ein und stehen dann der später auf sie eindringenden Fülle zoologischer Tatsachen weit besser gerüstet gegenüber. So bildet auch das vorliegende Werk nicht nur für den Studierenden, sondern auch für den Unvorbereiteten, der die Organisation des Wirbeltierkörpers allseitig und womöglich mit eigenen Augen kennen lernen will, eine Einführung in das Studium, insbesondere auch in das praktische Studium der Wirbeltiere. Von Wert ist es da, daß die Fachausdrücke durchwegs nach ihrer Ableitung und Bedeutung kurz erklärt sind. Referent hätte da nur zu wünschen, daß für die des Griechischen nicht Kundigen, die griechischen Ausdrücke auch mit lateinischen Lettern wiedergegeben wären, z. B. Palaeontologie (παλαιος, palaios = alt).

Indem diese „Frosch“-Monographie gleichzeitig auch eine Einleitung in die weiteren, in Vorbereitung befindlichen Wirbeltiermonographien der Sammlung sein soll, sind manche Abschnitte auf breiterer Basis angelegt.

Das Buch will aber auch dem Frosch als einem Hauptobjekt des biologisch-kausalen Experiments einigermaßen gerecht werden. Der Frosch ist nicht nur von lange her das beliebte „Haustier der Physiologen“, sondern wird auch im besonderen als günstigstes Experimentierobjekt für biologisch-kausale Fragen, allgemeine Grundfragen der Entwicklungslehre, Fragen der Geschlechtsbestimmung, der Regeneration und Transplantation benutzt, orientiert daher diese Monographie den Leser auch über diese Fragen. Schließlich behandelt das Buch natürlich auch die spezielle Naturgeschichte der deutschen Froschlurche.

Nach einer Einleitung über die Gesichtspunkte, von denen aus der Zoologe ein Tier wie den Frosch zum Gegenstand seiner Untersuchung machen kann, behandelt Dr. Hempelmann zunächst die Morphologie, und zwar zuerst die Anatomie und Histologie der Haut, des Skelettes, der Muskulatur, des Nervensystems, des Zirkulationssystems und des Urogenitalsystems, dann die Ontogenie, Samenbildung, Eibildung, Befruchtung, Furchung, Gastrulation und Bildung der Keimblätter, die äußeren Veränderungen aus Keim bis zum Ausschlüpfen, die Organe des äußeren, des inneren und des mittleren Keimblattes, die fernere Entwicklung der Froschlarve und die Metamorphose und bespricht im Anhange dieses Artikels die hauptsächlichsten Parasiten des Frosches. Im Kapitel: Physiologie werden dann die Substanzen des Organismus, der Stoffwechsel (Atmung, Nahrungsaufnahme, Verarbeitung und Abgabe der Stoffe), die Leistungen des Organismus (Verschiedene Leistungen, die Muskeltätigkeit, die Nerventätigkeit, die Tätigkeit der Sinnesorgane), die Psychologie, die Physiologie der Entwicklung behandelt. Alle diese Abschnitte sind durch Beigabe sehr instruktiver Abbildungen, zumeist aus dem Werke: E. Gaupp: „Ecker-Wiedersheims Anatomie des Frosches" verständlicher gemacht.

Knapper erscheinen die Kapitel: Biologie, Systematik, Geographische Verbreitung unserer Frösche, Paläontologie und Phylogenie (es entfallen auf diese von den 201 Seiten des Buches nur 30 Seiten) bearbeitet, was sich zum Teile aus den eingangs gegebenen Ausführungen erklärt. In diesen Kapiteln vermißt Referent so manches biologische Detail, wie es in zahlreichen Beobachtungen und Mitteilungen bekannter Lurchbeobachter zu finden ist, und Literaturverweise auf verschiedene sehr erwähnenswerte Schriften. Bei Besprechung der Metamorphose wäre auf das Verharren von Kaulquappen im Larvenzustande durch äußeren Zwang, auf die Hungerformen und die Fälle von Neotenie hinzuweisen gewesen. Beim Fange und der Bewältigung ihrer Beute nehmen die Froschlurche, wenn es größere Tiere sind, auch die Vorderfüße zu Hilfe. Nach Kammerers eingehenden Beobachtungen im Bereiche von Fischereien wird der Wasserfrosch Fischen kaum schädlich. Der Grasfrosch heißt nach dem Prioritätsrechte nicht Rana muta Laurenti, sondern Rana tempororia Linné. Hier wären die Varietäten, wie sie Fr. Werner unterscheidet, anzuführen gewesen. Im Literaturverzeichnis dürften nach Ansicht des Referenten die Hinweise auf verschiedene biologische, faunistische, entwicklungsmechanische, systematische Arbeiten von Boettger, Kammerer, Ägid Schreiber, Fr. Werner, Wolterstorff nicht fehlen. Ich nenne da nur die Ranaarten von Boettger in: Zoologischer Garten, 26. Jahrgang, und dessen Bearbeitung der Lurche in Brehms Tierleben, die Arbeiten Kammerers im Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, Beiträge zur Fauna der Tucheler Heide von Wolterstorf, die Reptilien und Amphibien der Nordwestdeutschen Berglande von demselben, Werners Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns, Schreibers Herpetologia europaea. Vielleicht hätte auch des Referenten: „Das Leben der heimischen Lurche und Kriechtiere im Kreislaufe des Jahres" Erwähnung verdient.

Damit soll aber der hohe Wert dieses Buches, das die Reihe der geplanten Monographien so vortrefflich eröffnet, nicht im mindesten geschmälert werden. Wer über den Frosch überhaupt sich eingehend belehren will oder an der Hand einer eingehenden Naturgeschichte des Frosches sich in das theoretische und praktische Studium der Wirbeltiere vorbereitend einführen lassen will, dem wird dieses Buch ein guter Führer sein. Dr. Friedrich Knauer.

**Die Bau- und Nutzhölzer**, umfassend das Holz als Rohmaterial für gewerbliche Zwecke sowie als Handelsware. Ein Hand- und Nachschlagebuch für Baumeister, Holzhändler, Waldbesitzer, Forstbeamte und sonstige Holzinteressenten.

Herausgegeben von Eduard Prinz, Ingenieur d. R. in Graz. Zweite, vollständig neubearbeitete Auflage. Leipzig 1908. Verlag von B. F. Voigt. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I., Graben 27.) Geh. K 7.20, geb. K 9.—.

Man kann den Inhalt dieses Buches in vier Abschnitte zusammenfassen: der erste, 23 Seiten zählende handelt vom anatomischen Bau, der chemischen Zusammensetzung, den technischen Eigenschaften und den Fehlern und Krankheiten des Holzes mit stetem Hinweis auf den Gebrauchswert des Holzes als Bau-, Werk- und Nutzholz.

Im zweiten Teile sind nach einer allzu kurzen Darstellung der Holzsortimente die Usancen für den Wiener, Triester, Fiumaner, Danziger, Königsberger, Memeler, Tilsiter und Berliner Holzhandel, sowie die Hamburger Gebräuche, betreffend die Vermessung von überseeischen Nutzhölzern auf 34 Seiten abgedruckt.

Hieran reiht sich auf 100 Seiten ein Kapitel über „Die holzproduzierenden Länder der Erde und ihre forstlichen Verhältnisse", worin der Baumwuchs aller Staaten pflanzengeographisch dargestellt und hie und da eine Andeutung über die Holzexportverhältnisse gemacht wird.

Der vierte Abschnitt endlich gibt in alphabetischer Reihenfolge eine „Beschreibung der verschiedenen Holzarten mit Rücksicht auf ihre Abstammung und Verwendung" auf 73 Seiten.

Der Schwerpunkt des Buches liegt unseres Erachtens im letztgenannten Teile; es bestand tatsächlich ein Bedürfnis, in übersichtlicher Form, wie sie die alphabetische Anordnung bietet, die auf den Markt kommenden Hölzer nach ihrer Herkunft, ihren technischen Eigenschaften und ihrer Verwendungsweise zusammengestellt zu sehen, und der Herr Verfasser hat diese Lücke in entsprechender Weise gefüllt; nur wäre die Ausgestaltung des Verzeichnisses zu einem förmlichen Wörterbuche des Holzhandels erwünscht gewesen, welches wenigstens alle häufigeren Bezeichnungen anführt und erläutert. Jetzt fehlen beispielsweise Begriffe wie Tjatti, Hemlock, Kanarienholz, Karri, Palmholz u. a. m., und wenn auch ein oder der andere Namen im Texte vorkommt, so ist er nicht leicht zu finden, wenn er nicht in die alphabetische Reihe aufgenommen ist.

Aus den ersten Teilen des Buches sei im Interesse der Sache auf einige Irrtümer hingewiesen; so wird drehwüchsiges Holz als zu Schnittware ungeeignet bezeichnet, was gewiß nicht zutrifft, ebenso wird dem exzentrischen Wuchse zu viel Bedeutung beigelegt, wenn derlei Hölzern bloß zugegeben wird, daß „dieselben noch immer brauchbar sein können". Die Ringschäligkeit, als deren häufigstes Opfer die Tanne nicht genannt wird, soll durch „heftige Saftbewegungen" bewirkt werden können?

Daß Krebsstellen „mit einer zähen Masse erfüllt sind", dürfte nur bei Steinobstbäumen der Fall sein, anderseits wird der Satz „Zeigen sich am Baume Schorfmoose und Flechten, so leidet derselbe an Auszehrung" bei den Forstleuten Verwunderung erregen.

Die auf kaum zwei Seiten abgehandelte Beschreibung der handelsüblichen Sortimente ist erklärlicherweise beiweitem nicht vollständig, dabei unklar oder gar unrichtig. So heißt es: „Kanthölzer . . . sind scharfkantig, wenn die Stämme scharfe Ecken haben" — und „Zu den Kanthölzern rechnet man alle Arten Balken, Stämme, Schiffbau- und sonstige Bauhölzer, dann auch Eisenbahnschwellen usw."

Die einheitliche Zusammenfassung der Usancen für den Wiener, Triester und Fiumaner Holzhandel hat ihre Bedenken, weil bei manchem Sortimente die Handelsgebräuche an diesen drei Marktorten tatsächlich nicht identisch sind.

Zentraldirektor L. Hufnagl.

**Taschenbuch für Jäger und Jagdfreunde** zugleich Repertorium für das Studium der Jagdwissenschaft und die Vorbereitung zur Jagdprüfung. Von Emil Böhmerle, k. k. Oberforstrat im technischen Departement des k. k. Ackerbauministeriums für die Verwaltung der Staats- und Fondsforste. Mit 52 Kopf- und Randleisten von A. Pock und Edelmüller und 173 Abbildungen im Texte. Zweite, erweiterte Auflage. Wien und Leipzig 1908. 8° XII und 530 Seiten. Preis broschiert *K* 10.—, elegant gebunden *K* 11.40. Druck und Verlag der k. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung Carl Fromme in Wien II/1, Glockengasse 2.

Unsere an die erste Auflage des Buches geknüpfte Vorhersage, welche dem „Taschenbuche" eine beifällige Aufnahme in Aussicht stellte, ist zugetroffen und wir beglückwünschen den Herausgeber und Verleger herzlich zu diesem schönen Erfolge, der sich nunmehr in Gestalt einer zweiten stark vermehrten Auflage offenbart.

Die neu hinzugekommenen Abschnitte über „Krankheiten des Wildes und der Jagdhunde" und über die Wildschadensermittlung runden den Stoff in einer für viele erwünschten Weise ab, neue Abbildungen vermehren den Buchschmuck, und wenn wir für die Zukunft Wünsche äußern dürfen, so sind sie rein äußerlicher Natur; einmal scheint uns der Titel „Taschenbuch" für das recht umfangreiche Werk nicht mehr zu passen, dann wäre die Einfügung eines alphabetischen Sachregisters für das rasche Zurechtfinden sehr nützlich. L. Hufnagl.

**Tannenrauschen** aus deutschem Wald. Zwölf Waldmärchen für jung und alt. Von Ernst Ritter v. Dombrowski. Verlag von J. Neumann, Neudamm. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 4.80.

Im Dezemberhefte 1906 habe ich Dombrowskis Märchenbuch „Aus der Waldheimat" besprochen und mir im Geiste die Freude ausgemalt, welche dieses Prachtwerk unseren Kindern, namentlich den Kindern der grünen Gilde bereiten werde, wenn sie es im Schatten des Weihnachtsbaumes finden. Die Freude, die mein eigener Junge an dem Buche tatsächlich hatte, ist mir der sicherste Beleg dafür, daß die Waldheimat eingeschlagen haben mochte. Und jetzt, wieder kurz vor Weihnachten, liegt mir das „Tannenrauschen" vor. Eine rasche Durchblätterung läßt mich ahnen, daß Dombrowski wieder das Richtige getroffen haben möge und so sei denn auch dieses Buch als schöne Weihnachtsgabe allen und jedem wärmstens empfohlen. *β*

**Der kleine Jägersmann.** Von Hubert v. Aufseß. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Zu beziehen von Wilhelm Frick. Preis *K* 1.20.

Ein Weihnachtsbuch für die kleinen Jungen der Jäger- und Forstmannswelt — in der alten Struwelpetermanier gehalten, auch entsprechend dem Zwecke ausgestattet, nämlich ziemlich unzerreißbar. Es ist nicht zu zweifeln, daß die ganz lustigen und dem Alter der zu Beschenkenden angepaßten Illustrationen und Knüttelverse guten Absatz finden werden. *β*

---

# Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Zum Bezug aller hier oder andernorts angezeigten und besprochenen forstlichen Publikationen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27, bei der Pestsäule.)

Klut, Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. Berlin. Geb. *K* 4.32.

Mayr (Heinrich), Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage. Ein Lehr- und Handbuch. Ein Band von 568 Seiten (Lexikonformat) mit 3 Tafeln. Berlin. Geb. *K* 18.—

Perfall (Anton), Ein Weidmannsjahr. Zweite vermehrte Auflage mit Zeichnungen namhafter Jagdmaler, Romanformat. Berlin. Geb. *K* 7.20.

Weiß, Allgemeine Waldbestandestafeln nach Feistmantel für Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Lärche, Weiß- und Schwarzföhre. *K* 3.60.

# Versammlungen und Ausstellungen.

**Die Verhandlungen des Deutschen Forstvereines in Düsseldorf am 8. und 9. September 1908.** Unter dem Vorsitze des Hoffammerpräsidenten von Stünzner-Charlottenburg fanden am 8. und 9. September 1908 die Verhandlungen des 2040 Mitglieder zählenden Deutschen Forstvereines statt. Aus dem Jahresberichte ist zu erwähnen, daß der Vereinsvorstand an das Kolonialamt die Bitte gerichtet hat, bei der Auswahl der Beamten für die Kolonien mehr als bisher auf Forstverwaltungsbeamte Rücksicht zu nehmen, da diese bei der Vielseitigkeit ihrer theoretischen und praktischen Ausbildung für die Verwendung in den Kolonien besonders geeignet seien.

Hierauf hat der Staatssekretär des Reichskolonialamtes erwidert, daß die Kolonialverwaltung bestrebt sei, Forstverwaltungsbeamte in den Kolonialdienst zu übernehmen und die in den Schutzgebietsdienst aufgenommenen Forstassessoren pekuniär nicht ungünstiger zu stellen, als die aus dem höheren Justiz- oder Verwaltungsdienst hervorgegangenen Beamten. Über die Regelung der Gehaltsbezüge schwebten indessen noch Erwägungen. Es werde versucht werden, diese Frage befriedigend zu lösen.

Ferner benennt der Jahresbericht als Verhandlungsgegenstände für die nächsten Tagungen des Forstwirtschaftsrates die Themata:

1. „Welche Anforderungen sind an die Ausbildung des Forstschutz- und Betriebsvollzugspersonales zu stellen?"
2. „Unter welchen Umständen ist der Übergang der bäuerlichen Privatwaldungen in den Besitz des Staates, der Gemeinden oder des Großgrundbesitzes angezeigt?"
3. „Was muß unter den gegenwärtigen Verhältnissen dem Waldarbeiter an Lohn und Unterkunft gewährt werden, um dem Walde einen seßhaften, tüchtigen Arbeiterstand zu erhalten?"
4. „Zeitgemäßes Forsteinrichtungsverfahren und die Einrichtung von besonderen Forsteinrichtungsämtern."
5. „Die Aufwendungen öffentlicher Mittel für Hebung der Waldwirtschaft im Vergleich zu denjenigen für die Landwirtschaft."
6. „Über die Bedeutung der Kartellbestrebungen in den Vereinen der Holzinteressenten für die Forstwirtschaft."

Wünschenswert wäre es, wenn demnächst auch einmal die Forstorganisation zum Gegenstande der Besprechung gemacht würde.

Die in diesem Jahre zur Verhandlung stehenden Themata waren folgende:

1. Thema: Die Nachzucht der Eiche im Flach- und Hügellande des Niederrheins und die Behandlung der aus ehemaligem Schälwaldbetrieb hervorgegangenen dortigen Eichenstangenhölzer unter Berücksichtigung des Preisrückganges für Eichengrubenholz.

In Vertretung des am Erscheinen verhinderten Referenten Forstmeisters Hoffmann-Bonn referierte der Geheime Regierungsrat, Regierungs- und Forstrat von Bentheim-Hannover.

Wir werden später besonders über dieses Thema berichten.

Das Hauptinteresse der diesjährigen Tagung nahm das folgende Thema in Anspruch.

2. Thema: Welche Gesichtspunkte sind maßgebend für die Bestimmung der Größe der Oberförstereien?

Prof. Dr. Bühler-Tübingen berichtet an der Hand eines sehr umfangreichen statistischen und Kartenmaterials über dieses Thema und gelangt zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Die einzelnen Faktoren, von welchen die Größe des Revieres abhängig ist, wirken in verschiedener Weise; die einen lassen eine Vergrößerung zu, die anderen wirken auf eine Verkleinerung hin. Im einzelnen Falle machen sich stets mehrere Faktoren geltend, die sich in ihrer Wirkung bald verstärken, bald abschwächen.

Daher kommt jedem Faktor nur eine relative Bedeutung zu. Das Maß des Einflusses einzelner Faktoren läßt sich nicht genau feststellen. Das schließliche Resultat des Zusammenwirkens aller Faktoren kann nur durch die Erfahrung bestimmt werden.

2. Die geistige und körperliche Arbeit, welche mit der Leitung der ganzen Wirtschaft verbunden ist, darf die Kraft des Verwalters nicht überschreiten; anderseits muß die Wirtschaft ihn das Jahr über voll in Anspruch nehmen. Drückt man das Maß der Arbeit, wie es gewöhnlich geschieht, durch die geometrische Fläche aus, so ergibt sich als Tatsache, daß die Größe der Bezirke zwischen rund 500 und 10.000 *ha* sich bewegt.

Daraus folgt, daß die geometrische Fläche allein kein genauer Ausdruck für die zu leistende Arbeit ist.

Nur unter sonst gleichen Verhältnissen steigt die Arbeit mit Zunahme der geometrischen Fläche; unter verschiedenen natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen kann die kleine Fläche dieselbe Arbeit nötig machen wie die größere.

3. Die zu leistende Arbeit findet einen — allerdings nicht erschöpfenden — Ausdruck in der Größe der Materialabnutzung, in den gesamten Geldeinnahmen und den gesamten Geldausgaben eines Revieres.

4. Diese hängen ab vom Standort, der Holzart, der Nachfrage, dem Holzpreise und der Intensität der Wirtschaft.

Der Verwaltungsbezirk soll nicht größer sein, als daß der unter bestimmten Verhältnissen angezeigte Grad der Intensität der Wirtschaft erreicht werden kann.

5. Parzellierte Waldungen, gebirgige Lagen, gemischte Bestände, insbesondere gemischte Laubholzbestände mit wertvollen Holzarten, mannigfaltige Nutzholzwirtschaft, Kleinhandel, hohe Erträge, sorgfältiger Durchforstungsbetrieb, natürliche Verjüngung, geringer gebildetes Unterpersonal erfordern die Bildung kleiner Reviere.

6. Bei sehr intensiver Wirtschaft kann der Verwalter allein die Nutzung von 12.000 bis 15.000 *fm*, nur ausnahmsweise von 15.000 bis 18.000 *fm* genügend überwachen.

Bei hohen Material- und Gelderträgen und intensiver Wirtschaft sollten die Reviere die Größe von zirka 2000 *ha* nicht überschreiten.

7. Bei voller Freiheit in der Revierbildung wird es in vielen Fällen sich empfehlen, statt durch Beigabe einer wissenschaftlich gebildeten Hilfskraft die Verwaltung der großen Reviere zu ermöglichen, eine Teilung in kleinere Reviere vorzunehmen.

In längerem Vortrage, dem der Leitsatz: „Ist die Oberförsterei zu groß, so leidet das Wirtschaftliche not“ zugrunde lag, begründete Prof. Dr. Bühler diese Schlußfolgerungen und wies auf die große mechanische Schreibarbeit hin, welche den größten Teil der Arbeitszeit und Arbeitskraft des Oberförsters in Anspruch nehme.

Forstmeister Cusig-Grudschütz, der sich im allgemeinen mit diesen Ausführungen einverstanden erklärte, bestritt, daß in der Größe der preußischen Reviere ein Nachteil für die Intensität des Betriebes liege. Änderungsbedürftig sei die Organisation* der Forstverwaltung. Von großer Wichtigkeit

---

* Vor allem müssen die Amtsbefugnisse der Revierverwalter erweitert und eine der beiden Regierungsinstanzen beseitigt werden!

sei die technische Ausbildung der Unterbeamten und die Zahl derselben. Werde der Oberförster von allen mechanischen Dienstgeschäften entlastet, dann sei eine Verkleinerung der Oberförstereien nicht erforderlich.

Oberforstrat Dr. Walther-Darmstadt empfiehlt, den Oberförstereien nicht über 2000 *ha* zuzuteilen. In Hessen werde der Oberförster möglichst von Schreibereien entlastet. Es müsse vor allem den Oberförstern eine ständige und gute Schreibhilfe gegeben werden.

Oberforstmeister Ney-Metz schildert die schlechten wirtschaftlichen Folgen übergroßer Reviere und bemerkt, daß in Elsaß-Lothringen noch Reviere von 7000 bis 8000 *ha* seien; man beabsichtige aber, die Reviere wesentlich zu verkleinern.

Landforstmeister von Freier-Berlin teilt mit, daß die preußische Staatsforstverwaltung nicht beabsichtige, die Reviere zu verkleinern. Die preußischen Reviere seien keineswegs zu groß. Es sei auch im Interesse der gesellschaftlichen Stellung der Oberförster notwendig, daß sie einen größeren Bezirk zu verwalten hätten.

Prof. Dr. Bühler-Tübingen wendet sich gegen diese Ausführungen und fragt, ob denn ein Oberförster, der nur ein Revier von 5000 *ha* verwalte, ein geringeres Ansehen genieße als der Verwalter eines Revieres von 10.000 *ha*? Das Publikum wisse doch nicht, wie viele Hektar ein Oberförster zu verwalten habe. Sei denn ein Richter deshalb weniger angesehen, wenn er 50 Prozesse weniger als ein anderer zu entscheiden habe?

Der Hauptausflug führte in die Oberförsterei Siebengebirge (Regierungsbezirk Cöln), die Nachausflüge in den Reichswald, Oberförsterei Cleve (Regierungsbezirk Düsseldorf), in die linksrheinischen Schutzbezirke Straberg und Chorbusch der Oberförsterei Benrath (Regierungsbezirk Düsseldorf und Cöln), in die Oberförsterei Gemünd (Regierungsbezirk Aachen) und in das bergische Land, Kreise Remscheid, Lennep, Solingen (Regierungsbezirk Düsseldorf).

---

# Mitteilungen.

Aus Wien.

## Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst.

Bekanntlich hat das k. k. Ackerbauministerium mit Verordnung vom 7. Mai 1907, R. G. Bl. Nr. 116, ein neues Regulativ für die Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst erlassen.

Nach diesem kann nur derjenige zu dem Examen zugelassen werden, welcher nach Ablegung der theoretischen Staatsprüfungen für das forstwirtschaftliche Studium an der Hochschule für Bodenkultur eine mindestens 3jährige praktische Verwendung im forsttechnischen Dienste der Staats- und Fondsgüterverwaltung mit gutem Erfolge zurückgelegt hat.

Sehr beachtenswert erscheinen zurzeit für jene Privatforsttechniker, die dieses Examen abzulegen und in den Staatsdienst einzutreten beabsichtigen, die Übergangsbestimmungen im § 21 des Prüfungsnormales.

Nach diesen genügt nämlich für jene Kandidaten, die am Tage der Kundmachung der eingangs zitierten Verordnung bereits in der Praxis standen, behufs Zulassung zu der im April oder Mai 1909 stattfindenden Staatsprüfung noch der Nachweis der im § 2 der Ministerialverordnung vom 26. Juli 1899, R. G. Bl. Nr. 143, vorgeschriebenen Bedingungen, wonach außer den bekannten Studiennachweisen, eine 2jährige praktische Verwendung in Staats- oder in lehrreichen Privatforsten oder im

forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung nach Absolvierung der Hochschulstudien ausreicht.

Mit Rücksicht auf die zurzeit herrschenden günstigen Beförderungsverhältnisse im Staatsforstdienste steht zu erwarten, daß zahlreiche Privatforsttechniker von den erleichterten Zulassungsbedingungen Gebrauch machen und sich der im Frühjahr 1909 stattfindenden Staatsprüfung unterziehen.

Die bezüglichen Zulassungsgesuche sind **bis Ende Dezember 1908** beim k. k. Ackerbauministerium einzubringen.

Aus Krain.

## Tätigkeit der Karstaufforstungskommission für das Karstgebiet des Herzogtums Krain für das Jahr 1907.

Die Einleitung der Aufforstungsarbeiten im Frühjahr sowie die Durchführung derselben selbst war durch die bis fast Ende März dauernde Schneelage, die vielen Regentage in den Monaten April und Mai stark beeinträchtigt. Diese ungünstigen Witterungsverhältnisse und der weitere Umstand, daß die an Aufforstungsarbeiten sich ohnehin in geringer Anzahl beteiligende und auch durch Gewährung höherer Löhne nicht zu gewinnende Landbevölkerung bei Eintritt halbwegs schöner Tage der Bestellung ihrer landwirtschaftlichen Grundstücke nachgeht, verzögerten die Kulturarbeiten sehr empfindlich. Alle Arbeitsfelder wiesen während der ganzen Kulturperiode, die sich bis Ende Mai hinauszog, ungenügende Arbeiterstände auf.

Der Arbeitermangel bildet überhaupt am Karste eine von Jahr zu Jahr zunehmende Kalamität, die deutlichen Ausdruck in der Erschwerung der Durchführung der präliminierten Aufforstungsarbeiten und Zunahme der Kosten findet.

Die Nachteile, die sich durch spätes Pflanzen sonst gewöhnlich einzustellen pflegen, traten jedoch zufolge der ausreichenden Niederschläge des Frühjahres nicht ein, so daß stärkere Pflanzeneingänge nur auf steinigen Südlehnen beobachtet worden sind.

Außer Neuaufforstungen und Nachbesserungen sind in einigen Karstkulturen, die im Laufe des Winters aufgeästet wurden, und in solchen Schwarzföhrenbeständen, welche schon geeignete Boden- und Bestandesverhältnisse oder durch Schneebruch entstandene Lücken aufweisen, Unter- und Zwischenbaue mit verschiedenartigen Nadelholzpflanzen und mittels Anbaues von Tannensamen und Eicheln vollführt worden. Alle Aufforstungen erfolgten im Frühjahr, nur die Tannenplätzesaaten gelangten wie gewöhnlich im Herbst zur Durchführung. Wegen Mangels an Tannensamen mußten diese Saaten sehr eingeschränkt werden.

Die **Neuaufforstungen** im Berichtsjahre erstreckten sich auf eine Fläche von 104·8 *ha*, für welche 1,074.000 Stück Pflanzen, und zwar 828.000 Schwarzföhren, 86.000 Weißföhren, 145.000 Fichten und 15.000 Lärchen, verwendet worden sind.

Die Kosten hierfür belaufen sich im ganzen auf *K* 8646.—, so daß die Verpflanzungskosten pro Hektar auf *K* 82.42 oder pro Mille Pflanzen auf *K* 8.05 zu stehen kommen.

Für die **Nachbesserung** der Kulturen sind verwendet worden:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 730.500 | Stück | Schwarzföhren, |
| | 40.000 | „ | Weymouthskiefern, |
| | 188.000 | „ | Fichten, |
| | 10.000 | „ | Lärchen, |
| | 260 | „ | Ahorne, |
| | 100 | „ | Eichen, |
| daher im ganzen | 968.860 | Stück | Pflanzen. |

Für diese Arbeitsherstellung wurden *K* 8131.18 verwendet, so daß sich die Kosten der Nachbesserung pro Mille Pflanzen auf *K* 8.70 stellen.

Der Unter- und Zwischenbau in älteren Schwarzföhrenkulturen behufs deren Überführung in Wirtschaftswald durch Auspflanzung geeigneter Stellen mit edleren Holzarten und Aussaat von Samen werden hier der Übersichtlichkeit halber getrennt angeführt.

Im Frühjahr 1907 wurden 24·50 *ha* Schwarzföhrenkulturen der Bestandesumwandlung zugeführt, wozu 10.000 Weymouthskiefern-, 20.000 Fichten-, 35.880 Tannen-, 7000 Weißbuchen-, 3000 Eschen-, daher zusammen 75.880 Stück Pflanzen und 400 *kg* Eicheln verwendet wurden. Im Herbst des Berichtsjahres gelangten hingegen auf 3·5 *ha* 50 *kg* Tannensamen zur Aussaat. Die Kosten für diese Bestandesumwandlungen betragen insgesamt *K* 1115.31 und zwar für die Pflanzung *K* 919.— und für Saaten *K* 196.31 oder pro Hektar *K* 49.67 beziehungsweise *K* 20.66.

Für die Durchführung der Karstaufforstungen im Berichtsjahre wurden daher insgesamt 2,118.740 Stück Pflanzen und 450 *kg* Samen verwendet, und zwar 1,558.500 Schwarzföhren, 86.000 Weißföhren, 50.000 Weymoutskiefern, 353.000 Fichten, 35.880 Tannen, 25.000 Lärchen, 7000 Weißbuchen, 3000 Eschen, 260 Ahorne, 100 Eichen, ferner 50 *kg* Tannensamen und 450 *kg* Eicheln.

Die Gesamtkosten der im Jahre 1907 ausgeführten Aufforstungen, exklusive Verwaltungsauslagen, haben sich auf *K* 22.868·04 belaufen.

Hievon entfallen für:

| | |
|---|---|
| Neuaufforstungen | *K* 8646.— |
| Nachbesserungen | *K* 8431.18 |
| Unter- und Zwischenbau | *K* 1115.31 |
| Beschaffung von Pflanzen | *K* 2626.64 |
| Beschaffung von Sämereien | *K* 107.— |
| Transport von Pflanzen und Sämereien | *K* 376.10 |
| Pflege der Aufforstungen | *K* 382.70 |
| Kulturgerätschaften | *K* 14.60 |
| Leitung und Überwachung der Kulturarbeiten | *K* 1119.10 |
| Diverse Auslagen | *K* 49.41 |

Die für den Aufforstungsbetrieb erforderlich gewesenen Pflanzen wurden hauptsächlich aus der staatlichen Forstsaatschule in der Gradischa bei Laibach bezogen, die abgängigen aber durch Ankauf beschafft.

Aus der staatlichen Forstsaatschule in der Gradischa sind nach dem Karste unentgeltlich, beziehungsweise gegen Vergütung der Aushebe- und Verpackungskosten von *K* 1.— pro 1000 Pflanzen, 1,836.240 Stück verabfolgt worden, und zwar 1,336.000 Schwarzföhren, 86.000 Weißföhren, 353.000 Fichten, 35.880 Tannen, 25.000 Lärchen, 260 Ahorne und 100 Eichen.

Ferner wurden infolge unzureichenden Vorrates von der k. k. Statthalterei in Triest aus der staatlichen Saatschule in Komen 100.000 Schwarzföhren gegen Bezahlung von *K* 1.— pro Mille und von der Karstaufforstungskommission für Görz und Gradiska 146.800 Schwarzföhren gegen Bezahlung von *K* 2.— pro Mille bezogen. Überdies wurden aus anderen Forstgärten angekauft 50.000 Weymouthskiefern, 7000 Weißbuchen und 3000 Eschen.

Wegen Einstellung der Aufforstungen infolge vorgeschrittener Jahreszeit blieben 24.300 Schwarzföhrenpflanzen nicht verwendet und wurden für die nächste Kulturperiode reserviert.

Aus der in Bewirtschaftung der Karstaufforstungskommission stehenden Saatschule auf der „Osojnica“ bei St. Peter wurden im Jahre 1907 keine Pflanzen bezogen, da der Vorrat im Vorjahre gänzlich aufgebraucht worden ist.

Im Jahre 1907 sind vier Kulturbrände mit einer Fläche von 7·38 *ha* und einer Schadensumme von *K* 1296.56 vorgekommen.

Für die Wiederaufforstung der vom Brande vernichteten Kulturen ist in der Weise Vorsorge getroffen worden, daß die Nachbesserung derselben im Aufforstungsplane für das Jahr 1908 aufgenommen wurde.

Insektenschäden waren im Berichtsjahre zufolge des überaus strengen Winters und der feuchten Witterungsverhältnisse des Frühjahres und Vorsommers nur in sehr geringem Maße zu verzeichnen.

Zu erwähnen ist das allgemeine Vorkommen des Kieferntriebwicklers (Retinia buoliana W. V.) in jungen Schwarzföhrenkulturen, welche auf ungünstigen Standorten stocken, sowie das Auftreten des Pinienprozessionsspinners (Cnethocampa pityocampa V.) in den Karstkulturen des Wippachtales. Letzterer Schädling ist jedoch gegenüber dem Vorjahre in bedeutend geringerer Anzahl bemerkbar gewesen, was auf die vorgenommene Vertilgung der Raupe durch alljährlich wiederholte Abnahme und Verbrennen der Gespinste zurückzuführen ist. In den Aufforstungen von Ill.-Feistritz trat stellenweise die kleine Kiefernblattwespe (Lophyrus pini L.) auf und wurde durch Einsammeln und Töten der Afterraupen bekämpft. Viele junge Kulturen in der Nähe von Laubholzwäldern litten durch den Wurzelfraß der Engerlinge des Maikäfers, die in solchem Zustande leider nicht gefunden und vertilgt werden können.

Wildschäden sind trotz des schneereichen Winters an Schwarzföhren und an den unterbauten Nadel- und Laubholzpflänzlingen nur sporadisch konstatiert worden. Überhaupt nimmt der Wildstand durch Übergang der Jagden in bäuerliche Hände merklich ab.

Durch die Truppenübungen im Umkreise der Ortschaft St. Peter sind an den Kulturen selbst keine merklichen Schäden verursacht worden. Durch das Übersteigen von Trockenmauern wurden solche allerdings stellenweise beschädigt, doch nur für das Karstkulturobjekt der Steuergemeinde Palčje, dessen Einfriedungsmauern an vielen Stellen niedergerissen worden sind und deren Reparatur einen Aufwand von *K* 29.— erforderte, wurde beim zuständigen Truppenkommando ein Schadenersatz angesprochen und später nachgesehen. Es muß übrigens an dieser Stelle mit Befriedigung bemerkt werden, daß das 28. Infanterie-Truppendivisionskommando das Verbot des Betretens junger Karstkulturen den unterstehenden Kommanden alljährlich in Erinnerung bringt und dieses Verbot nur bei zwingenden Umständen überschritten wird.

Die reichlichen Schneefälle des Winters 1906 bis 1907 verursachten im allgemeinen keine so großen Beschädigungen an den Kulturen, wie sie in den letzten 3 Jahren aufzuweisen waren. Nennenswerte Schneebruchschäden sind nur auf dem Kulturobjekte „Ojstri vrh“ bei Adelsberg zu verzeichnen, wo auf einer Fläche von 14 *ha* 2400 Stück Schwarzföhren als Einzelbrüche und Würfe ausgezeigt werden mußten. Die Aufarbeitung und die Ausrückung des angefallenen Materiales erfolgte unter Aufsicht der Forstorgane der Karstaufforstungskommission.

Die Dürre, welche am Krainer Karste in der Regel im Monate August einzutreten pflegt, verursachte keine größeren Pflanzeneingänge, als sonst in normalen Jahren beobachtet wurden, und können diese im Berichtsjahre mit zirka 25% der gesetzten Pflanzen eingeschätzt werden.

Zum Schutze gegen Weideschäden und Kulturbrände wurde auf dem Objekte „Lubija“, Parz.-Nr. 173 der Steuergemeinde Volčje, eine Trockenmauer im Längenausmaße von 645 *m* und einer Höhe von 1 *m* ausgeführt. Diese im Akkordwege vergebene Arbeit erforderte einen Aufwand von *K* 322.50. Ferner wurden stellenweise alte Schutzmauern in einer Länge von 360 *m* mit einem Kostenaufwande von *K* 43.— repariert.

Um das Beweiden und Betreten der Kulturflächen zu verhindern, wurden gleich nach der Kulturausführung längs der Grenzen Steinhaufen errichtet, die mit Kalkmilch übertüncht wurden. Die Grenzen der so bezeichneten Aufforstungen, die von drei zu drei Jahren erneuert werden, sind von weitem deutlich sichtbar.

Längs der Eisenbahnlinie der k. k. priv. Südbahngesellschaft sind die Aufforstungen gegen Feuersgefahr durch Lokomotivfunkenflug außer durch Schutzmauern auch mittels Feuergräben von 1 *m* Breite und 30 *cm* Tiefe in der Weise gesichert, daß durch dieselben die infolge Lokomotivfunkenfluges in Brand gesetzte trockene Grasnarbe auf dem Grundstreifen zwischen der Bahn und der Kultur in die letztere selbst nicht übergreifen kann. Die Auffrischung dieser vegetationslos gehaltenen Feuergräben zwischen den Bahnstationen Adelsberg und Prestranek, zwischen St. Peter bis zum ersten großen Tunnel in der Richtung gegen Triest und vom letzten Tunnel bis zur küstenländischen Grenze in einer Länge von zusammen 5833 *m* erforderte einen Kostenaufwand von *K* 121.15.

Überdies hat die Südbahn selbst an vielen Stellen der ersten Strecke solche Feuergräben neu herstellen lassen. Auch wurde die Aufästung der hierzu schon geeigneten Aufforstungen längs der genannten Bahnstrecken in einem 20 *m* breiten Streifen über Auftrag durch die Grundbesitzer selbst vollzogen.

Um die Entwicklung des schon zwölfjährigen Tannenunterbaues in der Kultur der Steuergemeinde Rodokendorf und Peteline gegenüber der Bahnstation St. Peter zu fördern, wurde auf einer Fläche von 3 *ha* eine sehr vorsichtige Durchforstung durchgeführt.

Räumungen von Schlagresten sind auf den Kulturen bei Adelsberg vorgenommen worden, welche von der Aufarbeitung der Schneebruchschäden vom Jahre 1906 herrührten. Ferner sind aus einem Brandobjekte bei Adelsberg 4 $m^3$ Holz geräumt worden.

Diese Arbeitsleistungen verursachten einen Kostenaufwand von *K* 126.40.

Im Berichtsjahre haben 35 Gemeinschaften das Gras auf den ihnen gehörigen Objekten nach erlangter Bewilligung seitens der Kommission und unter Aufsicht ihrer Forstorgane genutzt.

Ausweisungen von Holz haben im Jahre 1907 nicht stattgefunden. In einem Falle wurde die Gewinnung von Steinen zugelassen, doch kam diese nicht zur Durchführung.

Die für den Unter- und Zwischenbau erforderlichen Laub und Nadelholzpflanzen werden in der zu diesem Zwecke eigens von der Karstaufforstungskommission errichteten Saatschule „Osojnica" bei St. Peter erzogen, die eine Flächenausdehnung von 1240 $m^2$ besitzt.

Dieselbe liegt mitten in Karstkulturen 700 *m* über dem Meeresspiegel und wurde das betreffende Grundstück von der Gemeinschaft Kal hierzu unentgeltlich überlassen.

In dieser Saatschule wurden im Jahre 1907 nachfolgende Waldsamen angebaut, und zwar auf 143 $m^2$: 10 *kg* Bergahorn, 60 *kg* Traubeneiche, 10 *kg* amerikanische Roteiche und 25 *kg* Edelkastanie. Ferner wurden 10 *kg* Weißbuchensamen behufs Vorkeimung eingeschlagen.

Aus diesen Samen waren mit Schluß des Berichtsjahres folgende Sämlinge vorhanden: 1100 Ahorne, 2800 Traubeneichen, 750 Roteichen und 350 Edelkastanien, zusammen 5000 Pflanzen.

Zur Verschulung gelangten auf 462 $m^2$ nachfolgende Pflanzenmengen: 15.300 Eichen, 3000 Bergahorne, 5000 Eschen, 2000 Weißbuchen und 20.000 Tannen, zusammen 45.300 Stück Pflanzen.

Für die Kulturperiode 1908 waren an verwendbaren Pflanzen vorhanden: 13.250 Eichen, 4600 Eschen, 2500 Ahorne, 600 Weißbuchen und 350 Edelkastanien, zusammen 21.300 Stück Pflanzen.

Der schadhaft gewordene Zaun dieser Saatschule sowie die darin befindliche Hütte mußten einer gründlichen Renovierung unterzogen werden. Ferner wurde oberhalb derselben eine Quelle mittels eines in Zement ausgeführten Reservoirs gefaßt, von welchem aus das Wasser mittels Eisenrohre in die Saatschule geleitet wird. Die

Kosten für die Bauherstellungen sowie für die Bewirtschaftung belaufen sich im ganzen auf *K* 996.64.

Der Stand der Waldbaumschule ist als ein befriedigender zu bezeichnen, wenn auch Dürre und verschiedene Schädlinge denselben ungünstig beeinflußten.

Im Dienste der Kommission stehen sechs Forsthüter, welchen je ein entsprechender Schutzbezirk zugewiesen ist.

An 36 Gelegenheitswächter (Bahnwächter, Straßeneinräumer) wurde eine Remuneration von zusammen *K* 300.— verabfolgt. Dieselben versehen gelegentlich den Aufsichtsdienst besonders an Stellen, wo Karstkulturen an Eisenbahnen und Reichsstraßen liegen, erhöhter Feuersgefahr ausgesetzt sind und oft schnelles Eingreifen gegen die Ausbreitung der Kulturbrände erforderlich erscheint.

Die Forsthüter der Karstaufforstungskommission haben im Jahre 1907 in 32 Fällen Übertretungen gegen die Bestimmungen des Forstgesetzes zur Anzeige gebracht.

Dieselben zergliedern sich in:

13 Fälle wegen unbefugter Viehweide,
14 „ „ unbefugter Gewinnung von Waldgras,
5 „ „ unbefugter Holzschlägerungen in Karstkulturen.

Die Aufforstungen werden seitens der Bevölkerung in lobenswerter Weise geschont und sind die wenigen Übertretungen durchgehends von geringer Bedeutung. Es ist dies ein nicht zu unterschätzender Erfolg und ein Beweis, daß die Bevölkerung die Wichtigkeit der Kulturen sowie des Waldes überhaupt völlig erfaßt hat.

Der Aufforstungskataster ist für das Tätigkeitsgebiet der Karstaufforstungskommission noch nicht zur Gänze festgestellt und werden die aufzuforstenden Flächen von Fall zu Fall ermittelt und durch Erkenntnisse festgestellt, da es sich erwiesen hat, daß viele der im voraus gefällten Erkenntnisse durch Änderung der Verhältnisse im Laufe der Zeit unpraktisch wurden. Dessenungeachtet sind im Aufforstungskataster bis jetzt durch rechtskräftige Erkenntnisse 3773 *ha* Karstflächen im politischen Bezirke Adelsberg und rund 70 *ha* solcher Flächen im politischen Bezirke Loitsch, zusammen 3843 *ha* eingetragen worden, von welchen im politischen Bezirke Adelsberg 2483·06 *ha* nach dem Stande bis Ende Dezember 1907 schon aufgeforstet erscheinen.

Im Berichtsjahre selbst wurden mittels rechtskräftiger Erkenntnisse 146·8266 *ha* einbezogen.

Die Gesamteinnahmen und Ausgaben seit Bestand der Aufforstungskommission (1887 bis 1907) sind aus nachstehender Zusammenstellung (siehe S. 518) zu entnehmen.

Am 29. und 30. Mai 1907 besichtigte eine größere Anzahl von Teilnehmern der forstlichen Sektion des VIII. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien 1907 unter Führung des k. k. Ministerialrates im Ackerbauministerium W. Goll die Karstaufforstungen in Adelsberg und St. Peter, nachdem sie am erstgenannten Tage vormittags schon den in erster Linie zur Erziehung von Pflanzen für die Aufforstungen am Karste bestimmten k. k. Forstgarten in der Gradischa besucht hatte und wo sie vom k. k. Landespräsidenten Theodor Freiherrn Schwarz von Karsten namens der Regierung begrüßt wurde.

Die aus hervorragenden fachlichen Vertretern der Alten und Neuen Welt zusammengesetzte Reisegesellschaft war über die Forstgartenanlage in Laibach sowie über die Erfolge der durchgeführten Aufforstungen am Karste sehr befriedigt und brachte hierüber wiederholt ihre Zustimmung zum Ausdrucke, welcher sich auch das Präsidium des Kongresses im schriftlichen Wege anschloß.

Anläßlich des vorerwähnten Kongresses wurde auch eine Broschüre: „Die Karstaufforstung in Krain nach dem Stande mit Ende des Jahres 1906“ von der Kommission verfaßt und vom k. k. Ackerbauministerium herausgegeben.

| Post-Nummer | Gegenstand | Bis Ende Dezember 1906 | Im Jahre 1907 | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | | Kronen | | |
| | **Einnahmen.** | | | |
| 1 | Staatsbeitrag | 356.446·— | 26.000·— | 382.446·— |
| 2 | Landesbeitrag | 61.000·— | — | 61.000·— |
| 3 | Anderweitige Beiträge | 28.330·96 | — | 28.330·96 |
| 4 | Interessen von angelegten Kassabeständen | 6.136·16 | 454·75 | 6.590·91 |
| 5 | Forststrafgelder | 23.810·09 | 439·99 | 24.250·08 |
| 6 | Verschiedene Einnahmen | 8.191·03 | 1.180·98 | 9.372·01 |
| | Zusammen | 483.914·24 | 28.075·72 | 511.989·96 |
| | **Ausgaben.** | | | |
| 1 | Erwerbung von Grundstücken | 2.621·60 | — | 2.621.60 |
| 2 | Aufforstungen: | | | |
| | a) auf Rechnung der Kommission | 318.981·66 | 22.923·88 | 341.905·54 |
| | b) Subventionen an Grundbesitzer | 1.770·— | — | 1.770·— |
| 3 | Herstellung und Erhaltung von Schutzmauern und Gräben | 22.691·13 | 486·65 | 23.177·78 |
| 4 | Erhaltung von Saatschulen | 2.749·62 | 996·64 | 3.746·26 |
| 5 | Forstaufsicht | 70.348·82 | 6.948·78 | 77.297·60 |
| 6 | Aufforstungskataster | 2.180·83 | 54·98 | 2.235·81 |
| 7 | Kommissionskosten | 17.077·18 | 404·15 | 17.481·33 |
| 8 | Kanzleiauslagen | 4.747·11 | 538·76 | 5.285·87 |
| 9 | Remunerationen | 19.987·50 | 400·— | 20.387·50 |
| 10 | Verschiedene Auslagen | 13.197·77 | 1.027·14 | 14.224·91 |
| | Zusammen | 476.353·22 | 33.780·98 | 510.134·20 |
| | Hineinrest | — | — | 1·855·76 |

# Notizen.

**Über Flecken- und Buntbambuse** berichtet S. Kawamura, der zweierlei Arten von Flecken- und Buntbambusen, die wegen ihrer Farbe in Japan sehr geschätzt werden, unterscheidet. Bei der einen Gruppe treten die Farben am Stamme als Rassencharaktere auf und rühren also nicht von parasitären Organismen her, während bei der zweiten Gruppe die Flecken durch auf dem Stamme wachsende Pilze hervorgerufen werden. So werden die Flecken des Tigerfleckenbambus, wie das Bambusgras Arundinaria Narihira Makino mit geflecktem Stamme genannt wird, durch einen auf der Oberfläche wachsenden Pilz, dessen Fäden durch die harten Epidermiswände eindringen und auch die dicken Wände der Bastzellen durchbohren, verursacht. Der Pilz bildet außen auf den Flecken lockere, fädige Pilzmassen, welche dann die Fortpflanzungskörper (Conidien, Perithecien) bilden. Der Zellinhalt der vom Pilze befallenen Gewebe wird gelblichbraun gefärbt. Der Pilz wurde Miyoshia fusispora benannt. Z.

**Pensionsersatzinstitut für Güterbeamte.** Wie uns mitgeteilt wird, steht die Konstituierung des vom Verein für Güterbeamte ins Leben gerufenen Pensionsersatzinstitutes unmittelbar bevor. Dieses Institut ist in erster Linie für die Beamten und sonstigen Angestellten der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe bestimmt.

Die Anwartschaften, die durch dieses neue Institut geboten werden, sind weit günstiger als die der staatlichen, allgemeinen Pensionsanstalt, so daß durch dieselben den Wünschen sowohl der Dienstgeber als auch der Angestellten entsprochen werden dürfte. Das Bureau des Institutes befindet sich Wien I., Schauflergasse 6 (Verein für Güterbeamte), woselbst auch alle Auskünfte erteilt werden.

---

# Handelsberichte.

**Waldsamen-Erntebericht von Heinrich Keller Sohn, Darmstadt; Herbst 1908.** Von Eicheln ist auch in diesem Jahr in Deutschland nirgends eine nennenswerte Mast vorhanden; dagegen sind wieder in einigen Nachbarländern die Eicheln gut geraten. Meine Eichelvorräte stammen aus Gegenden, wo nur die Trauben- und Stieleiche vorkommt und werden, je nachdem sie aus der einen oder anderen Sorte bestehen, getrennt gelagert; der Preis ist etwas billiger wie 1907. Eine sehr gute Mast lieferte die amerikanische Roteiche. Diese Eicheln sind, wie auch die Stiel- und Traubeneicheln, von vorzüglicher Qualität. Der Preis ist nicht halb so hoch wie im Vorjahre.

Von Bucheln sind mir Lieferungen in Aussicht gestellt, aber noch nicht zur Ausführung gebracht. Der Preis wird sich wohl nicht allzu viel über normaler Höhe halten. Von den übrigen Laubhölzern haben sehr geringe Erträge geliefert die beiden Ahorn-Arten, bessere bis gute Erträge die Birke, Erlen-Arten, Esche, Linde.

Die Ernte von Weißtannen ist in Qualität und Quantität befriedigend; der Preis beträgt den vierten Teil des vorjährigen.

Von Weymouthskiefern ist die Ernte befriedigend und wird der Samen beträchtlich billiger als im Vorjahre geliefert werden können. Die Ernteaussichten derjenigen Sorten, deren Ernte erst beginnt, sind bei Kiefern in Deutschland etwas besser als im Vorjahre. Immerhin ist die Ernte sehr knapp. Etwas besser sind die Aussichten für Fichten, dagegen scheint das Erträgnis der Lärche unbefriedigend auszufallen.

Von den Exoten wird die Ernte in der grünen Douglas wiederum außerordentlich knapp, die von der grauen Douglas ebenfalls gering. Pinus rigida, Picea sitchensis und Picea pungens scheinen normale Erträge zu liefern, noch bessere Pinus banksiana, die von Jahr zu Jahr billiger wird.

---

# Personalnachrichten.

**Ausgezeichnet:** Se. Exzellenz der Ackerbauminister Dr. Alfred Ebenhoch anläßlich seines Rücktrittes vom Amte durch den Orden der Eisernen Krone I. Klasse. — C. Guse, kgl. Preußischer Oberforstmeister a. D. in Potsdam, anläßlich der Vollendung seines 80. Lebensjahres durch den Roten Adler-Orden mit Eichenlaub. — Julius Brucker, gräflich Kuefsteinscher Güterdirektor in Greillenstein, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Ludwig Braunstingl, Erzherzog Franz Ferdinandscher mit der Jagdleitung betraute erste Leibjäger, durch das goldene Verdienstkreuz.

**Ernannt, beziehungsweise befördert:** Josef Pop, k. k. Sektionschef im k. k. Ackerbauministerium, zum Leiter desselben. — Dr. Ernst Seidler, mit Titel und Charakter eines Hofrates bekleideter Professor an der Hochschule für Bodenkultur, zum Ministerialrate extra statum im Ackerbauministerium. — Karl Kotzent, Erz. Landgraf Fürstenbergscher Forst- und Güterdirektor in Weitra, zum Forstrat. — Eduard Daimer, k. k. Oberforstkommissär, zum Forstrate. — Die k. k. Forstassistenten Oskar Grubitsch, Stanislaus Ferdinand Golczewski und Miecislaus Beill zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern. — Die k. k. Forsteleven Zdislaus Romanowski und Michael Szurek zu k. k. Forstassistenten.

**Pensioniert:** Ferdinand Pjetschka, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor in Czernowitz.

**Gestorben:** Otto Hartwich, Erz. Graf Kottulinskyscher Forstmeister i. P., am 16. Oktober in Graz im 50. Lebensjahre.

---

## Briefkasten.

Herrn Dr. W. R. in B.; — E. B. in W.; — G. J. in M.; — L. H. in W.; — F. K. in U.; — E. E. in C.; — G. R. in L.; — H. H. in N.; — J. W. in S.; — L. H. in M.: Verbindlichsten Dank.

Diese Nummer enthält als Beilage einen Prospekt der Firma Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler in Wien, über Allgemeine Waldbestandestafeln. Nach R. Feistmantel von Josef Weiß, Forstinspektor, welchen wir gütiger Beachtung wärmstens empfehlen.

**Es wird dringend ersucht, alle der Redaktion zugehörenden Sendungen an die Redaktion selbst und nicht an die Person des Redakteurs zu richten.**



**Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien I., Graben 27.**

Verantw. Redakteur: Carl Benkyzkl. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google